



Curso de Mestrado em Enfermagem

Área de Especialização

Pessoa em Situação Crítica

**Cuidado de enfermagem especializado à
pessoa dependente de oxigenação por
membrana extracorporal (ECMO)**

Ana Carina Alves Farias

2015

Não contempla as correções resultantes da discussão pública



Curso de Mestrado em Enfermagem

Área de Especialização

Pessoa em Situação Crítica

**Cuidado de enfermagem especializado à
pessoa dependente de oxigenação por
membrana extracorporeal (ECMO)**

Ana Carina Alves Farias

Professora Maria Teresa Leal

2015



*“It takes courage to question the rules, to stretch beyond the comfort zone,
and to take risks to change the status quo” (Turkel, 2001)*

AGRADECIMENTOS

À Professora Teresa Leal, pelo tempo dedicado a caminhar ao meu lado sem me deixar perder nas dúvidas e incertezas próprias de quem inicia uma jornada rumo ao desconhecido;

À minha família, em especial à minha irmã, pelo apoio incondicional nas horas mais difíceis, incentivando-me todos os dias a fazer mais e melhor;

Aos amigos, pela proximidade nos momentos de maior ausência;

A todos os profissionais dos locais de estágio pela sua amável recepção, em especial aos meus orientadores nos diferentes contextos por todas as aprendizagens proporcionadas;

Às pessoas a quem prestei cuidados, pelas oportunidades de formação e crescimento

Os meus sinceros agradecimentos. MUITO OBRIGADA!

RESUMO

A oxigenação por membrana extracorporal (ECMO) é uma modalidade terapêutica utilizada no suporte temporário da função cardíaca e/ou respiratória, permitindo que o coração e/ou o pulmão recuperem de uma situação reversível perante o insucesso dos tratamentos convencionais, constituindo ainda uma opção válida como ponte para o transplante pulmonar. A ECMO pode ser *life saving* para o doente certo, no entanto continua a acarretar um elevado risco de complicações. A evolução tecnológica a que temos assistido nos últimos anos tem proporcionando aos enfermeiros grandes desafios na manutenção da segurança e da qualidade dos cuidados prestados à pessoa em situação crítica, impulsionando a necessidade do desenvolvimento de competências específicas nesta área. O presente relatório tem como finalidade apresentar o percurso de aquisição e de desenvolvimento de competências especializadas na prestação de cuidados à pessoa adulta em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO, assim como aos seus familiares. Como modelo norteador desta ação, a teoria de Locsin, *Technological Competency as Care*, representa um quadro teórico chave, onde a competência tecnológica suporta a *praxis* de enfermagem numa manifestação de cuidado intencional perante a utilização contínua da tecnologia no conhecimento integral do outro enquanto pessoa, momento a momento (Locsin, 2005). Posto isto, na persecução de uma *praxis* reflexiva, onde a qualidade dos cuidados prestados se traduz em ganhos para a saúde das pessoas de quem cuidamos, as atividades concretizadas nos diversos campos de estágio permitiram-me desenvolver competências de enfermagem especializadas no âmbito da responsabilidade profissional, ética e legal, da melhoria contínua da qualidade, do desenvolvimento das aprendizagens profissionais e da gestão dos cuidados, concretamente no que concerne ao cuidado à pessoa adulta a vivenciar processos complexos de doença crítica e à prevenção e controlo da infeção, especialmente em situações de dependência de mecanismos de suporte de vida extracorporal.

Palavras-chave: ECMO, doente crítico, enfermagem, competência tecnológica.

ABSTRACT

Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) is a therapeutic method used for temporary cardiac and/or respiratory support, allowing the heart and/or the lung to recover from a reversible situation, when conventional therapies fail. It is also a valid option as a bridge to lung transplantation. ECMO may be life saving for the right patient, but still carries a high risk of complications. Technological developments, as we witnessed recently, has been providing great challenges to nurses to assure safety and quality in the nursing care to critically ill patients, driving the need to develop specific skills in this area. This report's aim is to describe the process of acquisition and development of expertise in adult critical care, namely of those depending on ECMO, as well as their families. As a guiding model of this action, the Locsin's theory, Technological Competency as Care, represents a framework, where technological competence supports the nursing *praxis* as a manifestation of intentional care, in which technologies are continuously used to know the person as a whole, moment to moment (Locsin, 2005). Saying that, pursuing a reflexive *praxis* where the quality of care translates into health gains for people's who I have cared of, the activities implemented in the different learning fields allowed me to develop specialized nursing skills under the professional, ethical and legal responsibility; the continuous quality improvement; the development of professional learning; and the care management, specifically regarding the care of adults experiencing complex processes of critical illness and the prevention and control of infection, especially in cases of extracorporeal life support.

Keywords: ECMO, critically ill patients, nursing, technological competence.

ÍNDICE

Introdução.....	15
1. Contextualização da Área Temática	20
2. Metodologia.....	25
2.1 EXPLICITAÇÃO DE MEIOS E RECURSOS	25
3. Operacionalização do Projeto	29
3.1 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO I	29
3.2 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO II	40
3.3 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO III	63
4. Considerações Finais	74
5. Referências Bibliográficas	77

Apêndices

APÊNDICE I. Cronograma do 3º semestre.

APÊNDICE II. Objetivos específicos e atividades planeadas para o campo de estágio I.

APÊNDICE III. Grelha para observação da dinâmica orgânico-funcional do campo de estágio I.

APÊNDICE IV. Objetivos específicos e atividades planeadas para o campo de estágio II.

APÊNDICE V. Grelha para observação da dinâmica orgânico-funcional do campo de estágio II e III.

APÊNDICE VI. Fotografia do transporte de um doente em ECMO utilizando o Cardiohelp® no campo de estágio II.

APÊNDICE VII. Guia de acolhimento ao familiar do doente dependente de ECMO.

APÊNDICE VIII. Objetivos específicos e atividades planeadas para o campo de estágio III.

APÊNDICE IX. Documentação fotográfica de momentos na prestação de cuidados no *ECMO Centrum* Karolinska.

APÊNDICE X. Diapositivos da formação em serviço: “ECMO – Outra perspetiva”.

Anexos

ANEXO I. ECMO – *Checklists* diárias, de enfermagem e médica, utilizadas no campo de estágio I.

ANEXO II. Plano de monitorização diária ECMO no campo de estágio II.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACT – *Activated clotting time*

aPTT – *Activated partial
thromboplastin time*

ARDS – *Acute Respiratory Distress
Syndrome*

BCP – *Bypass cardiopulmonar*

BO – Bloco operatório

CABG – *Coronary artery bypass graft*

CCFNI – *Critical Care Family Needs
Inventory*

CCT – Cirurgia cardiorácica

CEC – Circulação extracorporal

CESAR – *Conventional ventilation or
ECMO for Severe Adult
Respiratory failure*

CHLN – Centro Hospitalar Lisboa
Norte

CO₂ – Dióxido de carbono

CVC – Cateter venoso central

DGES – Direção Geral do Ensino
Superior

ECLS – *Extracorporeal life support*

ECMO – *Extracorporeal membrane
oxygenation*

ELSO – *Extracorporeal Life Support
Organization*

et al. – E outros

HFN – Heparina não fracionada

O₂ – Oxigénio

OE – Ordem dos Enfermeiros

OM – Ordem dos Médicos

sic - «assim, tal e qual»

SU – Serviço de urgência

TSRC – Técnicas de substituição renal
contínuas

UC – Unidade curricular

UCI – Unidade de cuidados intensivos

UCI's – Unidades de cuidados
intensivos

VA – Venoarterial

VCI – Veia cava inferior

VCS – Veia cava superior

VV – Venovenoso

INTRODUÇÃO

O presente documento constitui um relatório crítico do percurso formativo desenvolvido no âmbito da unidade curricular (UC) Estágio com Relatório do 3º semestre, do 3º Curso de Mestrado em Enfermagem, Área de Especialização Pessoa em Situação Crítica, desenvolvido na Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, com o intuito de dar continuidade ao trabalho realizado nos semestres anteriores. O desenvolvimento do mesmo pretende ir de encontro à finalidade da UC supracitada, promovendo o desenvolvimento de competências especializadas na área do cuidado à pessoa em situação crítica conducentes ao grau de mestre e ao título profissional de Enfermeiro Especialista.

No contexto socioeconómico atual, a necessidade de criar um espaço europeu de ensino superior mais eficaz e mais competitivo a nível internacional, bem como a necessidade de promover a mobilidade e a empregabilidade dos diplomados europeus, motivaram o desenvolvimento dos três ciclos de estudos do Processo de Bolonha (Direção Geral do Ensino Superior [DGES], 2008a). No sentido de facilitar a comparação dos ciclos de formação à escala europeia, definindo claramente os conhecimentos, competências, atitudes e valores a adquirir em cada grau, foi desenvolvido pelo *Joint Quality Initiative Informal Group* um conjunto de descritores de qualificação denominados Descritores de Dublin (DGES, 2008b).

Assim sendo, o esforço empenhado na operacionalização deste projeto visa a aquisição e desenvolvimento das competências preconizadas para o 2º ciclo de estudos, correspondente ao grau de mestre, nomeadamente no que concerne à aplicação de conhecimentos e capacidade de compreensão (através da resolução de problemas em situações novas e em contextos alargados e multidisciplinares), à realização de julgamento/tomada de decisões (lidando com questões complexas, desenvolvendo soluções ou emitindo juízos, refletindo sobre as implicações e responsabilidades éticas/sociais que deles resultem ou que os condicionem), à capacidade de comunicação (comunicando de forma clara e sem ambiguidades conhecimentos e raciocínios a eles subjacentes) e à autoaprendizagem (permitindo a aprendizagem ao longo da vida de um modo auto-orientado e autónomo) (DGES, 2008b).

A enfermagem, enquanto profissão, implica uma atualização e aquisição de conhecimentos constante pelo compromisso assumido na prestação de cuidados ao ser humano, e aos grupos sociais em que ele está integrado, sendo que este dever “decorre do direito do cliente a cuidados de qualidade” (Nunes, Amaral, & Gonçalves, 2005, p. 137). Segundo o artigo 88º do código deontológico “o enfermeiro procura em todo o ato profissional a excelência do exercício”, sendo esta definida como o “humanamente desejável” (Nunes *et al.*, 2005, p. 134). Para tal assume o dever de, entre outros, “analisar regularmente o trabalho efetuado e reconhecer eventuais falhas que mereçam mudança de atitude”, bem como “manter a atualização contínua dos seus conhecimentos e utilizar de forma competente as tecnologias, sem esquecer a formação permanente e aprofundada nas ciências humanas” (Nunes *et al.*, 2005, p. 133). Na verdade, o relatório de estágio aqui apresentado vem certificar o meu empenho na formação contínua, representando um passo importante no caminho do meu desenvolvimento enquanto enfermeira, contribuindo diretamente para que aqueles de quem cuido possam ver assegurado o seu direito a uma prestação de cuidados de enfermagem com a máxima qualidade.

O aumento crescente da complexidade dos cuidados, a mudança das necessidades em saúde, as exigências dos consumidores e as alterações estruturais no sistema de saúde têm sido fatores impulsionadores do desenvolvimento das Especialidades em Enfermagem, na procura da excelência no exercício profissional. De facto, de acordo com Leite (2006), a identificação de campos de intervenção distintos garante ao enfermeiro um entendimento profundo da pessoa e das respostas humanas em situações específicas, permitindo-lhe “manter um elevado nível de proficiência” (p. 4) num contexto específico do exercício. Benner (2005, p. 30) afirma que

o desenvolvimento do conhecimento numa disciplina aplicada consiste em desenvolver o conhecimento prático (saber fazer) graças a estudos científicos e investigações fundados sobre a teoria e pelo registo do “saber fazer” existente, desenvolvido ao longo da experiência clínica vivida, aquando da prática dessa disciplina.

Na verdade, ao “mobilizar todo um manancial de informação científica, técnica, tecnológica e relacional, alicerçado nos saberes providos da experiência em situação” (Leite, 2006, p. 4), o enfermeiro especialista, enquanto detentor de um conjunto de competências especializadas relativas a um campo específico de intervenção da enfermagem [Ordem dos Enfermeiros (OE), 2010a], favorece o desenvolvimento da

profissão enquanto disciplina, facilitando "a investigação de novas dimensões do cuidar, (...) potenciando os ganhos em saúde" (Leite, 2006, p. 4). Segundo Phaneuf (2005, p. 4) "o conceito de competência cobre um saber em atos, responsável, reconhecido e organizado em função de uma finalidade", sendo que a aquisição de competências de enfermagem ocorre ao nível do cruzamento de três domínios: o do desenvolvimento da personalidade da pessoa enfermeiro e das suas experiências de vida pessoal; o das aquisições de formação e de experiência profissional; e o das exigências, dos desafios e das possibilidades de evolução encontradas no decurso das situações de trabalho ou de estágio em que o enfermeiro se encontra.

Enquanto representação mental, este projeto é fruto da minha vivência como pessoa e como enfermeira prestadora de cuidados a pessoas (e seus significativos) em situação crítica, ou seja, em situação de ameaça à vida por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais, cuja sobrevivência está dependente de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica (OE, 2010b). Nascendo de uma motivação intrínseca para melhorar a qualidade dos cuidados por mim prestados, o foco central deste trabalho prende-se com a aquisição e desenvolvimento de competências no cuidado especializado à pessoa adulta em situação crítica, nomeadamente quando dependente de oxigenação por membrana extracorporeal, vulgarmente denominada por ECMO (*extracorporeal membrane oxygenation*). Na verdade, o problema geral que motivou o desenvolvimento do trabalho aqui apresentado foi o seguinte: Como prestar cuidados de enfermagem especializados ao doente dependente de ECMO e à sua família, otimizando a segurança e a qualidade dos mesmos?

O despoletar desta técnica em cuidados intensivos de adultos, em Portugal, foi uma consequência da pandemia resultante da infeção pelo vírus *Influenzae A* (H1N1) em 2009, da qual resultaram inúmeros casos de ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) grave, condicionando hipoxemia refratária. A nível mundial muitas foram as instituições que pelo mesmo motivo adotaram a ECMO como tratamento de resgate (MacLaren, Combes, & Bartlett, 2012). Nessa fase, na UCI onde exercia funções, surgiram-nos dois casos de doentes em ECMO. Até então, nem eu nem nenhum dos elementos da equipa de enfermagem havíamos tido contacto com mecanismos de suporte de vida extracorporeal, à exceção das técnicas de suporte da função renal, pelo

que as dúvidas e receios eram muitos face à segurança e qualidade dos cuidados de enfermagem prestados. A procura da melhor evidência científica disponível, as formações em serviço e a transferência de conhecimentos dos saberes adquiridos da experiência do exercício profissional foram algumas das estratégias utilizadas para cuidar daquelas pessoas e das suas famílias, no respeito pelos princípios éticos e deontológicos inerentes à profissão. De acordo com Benner (2005), os profissionais, apesar de nunca terem contactado com determinadas subtilidades clínicas dos doentes ao longo da sua prática, “podem trabalhar em colaboração com os seus colegas para fazerem o melhor uso da sabedoria clínica obtida experiencialmente” (p. 19). Na verdade, foi o que acabou por suceder, verificando-se uma união da equipa perante tal vulnerabilidade.

“A prática é sempre mais complexa e apresenta muito mais realidades do que as que se podem apreender pela teoria” (Benner, 2005, p.57) pelo que o contacto com a ECMO me motivou a desenvolver competências nesta área, primordialmente para garantir a segurança dos doentes e dos seus significativos que dependessem dos meus cuidados, mas também para poder ser um elemento de referência na minha equipa face a esta temática.

Assim sendo, como enfermeira a exercer funções numa UCI, foi minha intenção desenvolver competências comuns e específicas do enfermeiro especialista em enfermagem em pessoa em situação crítica, nomeadamente no que diz respeito a: promover práticas de cuidados que respeitam os direitos humanos e as responsabilidades profissionais; criar e manter um ambiente terapêutico e seguro; suportar a *praxis* clínica em sólidos e válidos padrões de conhecimento; gerir os cuidados, otimizando a resposta da equipa de enfermagem e seus colaboradores e a articulação na equipa multiprofissional; prestar cuidados à pessoa em situação emergente, antecipando a instabilidade e risco de falência orgânica; gerir a administração de protocolos terapêuticos complexos e, por último, assistir a pessoa e a família nas perturbações emocionais decorrentes da situação crítica (OE, 2010a; OE, 2010b).

Posto isto, delineei como objetivo geral deste percurso de desenvolvimento pessoal e profissional: Prestar cuidados de enfermagem especializados à pessoa em situação

crítica, nomeadamente na dependência de ECMO, e aos seus significativos, otimizando a segurança e a qualidade dos mesmos.

Com o intuito de facilitar a compreensão da jornada percorrida, optei por estruturar este documento em 4 capítulos. No primeiro procederei à contextualização temática da área em estudo, fundamentando os referenciais teóricos norteadores da *praxis* de estágio. No segundo capítulo irei descrever a metodologia utilizada. O terceiro capítulo corresponderá à operacionalização do projeto no terreno, onde irei explicitar a contextualização dos campos de estágio, apresentando os objetivos específicos delineados, bem como as atividades desenvolvidas, refletindo e justificando a sua pertinência no desenvolvimento das competências adquiridas. No quarto e último capítulo tecerei algumas considerações finais, efetuando uma síntese do trabalho realizado, enfatizando o seu contributo para o meu processo de ensino/aprendizagem e para o meu exercício profissional, assim como para o desenvolvimento da enfermagem especializada à pessoa em situação crítica. Apresentarei ainda nesta fase algumas perspetivas futuras de desenvolvimento.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA TEMÁTICA

A ECMO faz parte dos mecanismos de suporte de vida extracorporal, internacionalmente conhecidos por ECLS (*extracorporeal life support*), tendo emergido da tecnologia inerente ao *bypass* cardiopulmonar (BCP). Esta técnica consiste no suporte prolongado, embora temporário (geralmente < 30 dias), da função cardíaca ou pulmonar, através da canulação extratorácica (Zwischenberger & Bartlett, 2005). Implica a drenagem de sangue venoso por um circuito de circulação extracorporal, a remoção de CO₂ e a adição de O₂ através de um pulmão artificial e o retorno do sangue através da canulação de uma veia [modo venovenoso (VV)] ou de uma artéria [modo venoarterial (VA)] (Bartlett, 2005).

Apesar de se utilizar indiscriminadamente o termo “*bypass*” quando se fala das técnicas ECLS, na modalidade VV esta designação não é correta. Na verdade, o que sucede no ECMO VV é que todo o circuito funciona em série com o sistema cardiopulmonar nativo, ou seja, o sangue é drenado, oxigenado, ventilado e devolvido à circulação venosa central, antes de atingir o ventrículo direito (Rees & Waldvogel, 2010). Assim sendo, apesar de proporcionar um aumento da oxigenação da circulação coronária pela mistura de sangue oxigenado no sangue venoso, esta modalidade não oferece suporte hemodinâmico direto, sendo necessário que a função cardíaca do doente esteja preservada para bombear a quantidade de sangue necessária para o circuito extracorporal (Rees & Waldvogel, 2010). Geralmente, a ECMO VV envolve a canulação de duas veias, uma para drenar o sangue para o circuito (veia femoral) e outra para devolvê-lo ao doente (veia jugular), podendo por vezes ser utilizada apenas uma cânula de duplo lúmen, colocada na aurícula direita através da veia jugular.

Tal como acontece na modalidade VV, na ECMO VA a circulação venosa central também serve de fonte à pré-carga da bomba do circuito; no entanto, a cânula de retorno é colocada numa artéria (geralmente a femoral), criando assim um circuito de *bypass*, que funciona em paralelo com o sistema cardiopulmonar nativo (Rees & Waldvogel, 2010). Contudo, nesta situação, ao contrário do que sucede no BCP efetuado no bloco operatório (BO), a ECMO VA não captura a totalidade do retorno venoso que chega à aurícula direita, pelo que o sangue restante segue o seu curso através da pequena circulação. A modalidade do suporte extracorporal utilizada

depende, portanto, do órgão que se encontra em falência, sendo mais comum no adulto a utilização da modalidade VV. Assim, a falência respiratória grave com estabilidade hemodinâmica pode ser suportada pelo modo VV, enquanto que no colapso hemodinâmico secundário a falência cardíaca é mais indicada a utilização do suporte proporcionado pelo modo VA (hemodinâmico e respiratório).

Para o doente certo a ECMO é *life saving*, “devendo por isso ser considerada uma extensão viável para as opções de tratamento convencionais dos cuidados críticos” (Buttery, 2010, p. 4). No entanto, BATTERY (2010) acrescenta ainda que este é um procedimento invasivo caro, que acarreta um elevado risco de complicações, que apenas está indicado numa estreita faixa de doentes críticos, pelo que não é um tratamento muito frequente nas unidades de cuidados intensivos (UCI’s). Esta realidade foi, na verdade, tida em consideração aquando da seleção dos campos de estágio, pois poderia trazer algumas limitações à operacionalização do projeto delineado.

Apesar dos avanços recentes da medicina intensiva, a insuficiência respiratória grave apresenta ainda uma elevada taxa de mortalidade em doentes adultos (Peek *et al.*, 2010), constituindo, em conjunto com a insuficiência do aparelho circulatório (choque), uma das causas médicas mais frequentes de referenciação e admissão nas UCI’s (França, Côte-Real, & Ribeiro, 2010). O paradoxo desta situação é que, quanto maior a gravidade da lesão pulmonar, maior a exigência de parâmetros ventilatórios agressivos (altas concentrações de oxigénio, volumes correntes elevados e/ou pressões elevadas nas vias aéreas), o que, por sua vez, conduz a um agravamento do risco de lesão, induzido pela própria ventilação mecânica (Peek *et al.*, 2010). Esta combinação de barotrauma, volutrauma e toxicidade do oxigénio impede a recuperação pulmonar (Peek *et al.*, 2010), tendo sido comprovado num estudo publicado pela *Acute Respiratory Distress Syndrome Network* (2000) que a utilização de uma ventilação protetora do pulmão (ventilação de repouso), com volumes e pressões reduzidas, melhora significativamente os *outcomes* nos adultos com falência respiratória moderada, mas potencialmente reversível. Deste modo, a ECMO, ao utilizar um dispositivo de trocas gasosas extracorporal, demonstrou ser uma solução alternativa ao tratamento convencional, permitindo assim o repouso do pulmão, com

o ajuste e a redução dos parâmetros ventilatórios (Peek *et al.*, 2010), evitando mesmo, em alguns casos, a ventilação mecânica invasiva (França *et al.*, 2010).

O estudo CESAR (*Conventional ventilation or ECMO for Severe Adult Respiratory failure*) demonstrou a redução da mortalidade e da morbilidade nos doentes adultos com insuficiência respiratória grave, mas potencialmente reversível, submetidos a ECMO quando comparados com a utilização dos tratamentos convencionais [definidos neste estudo como aqueles que envolvem a realização de trocas gasosas ao nível do próprio pulmão, incluindo modalidades terapêuticas como a ventilação comum por pressão positiva, a ventilação com óxido nítrico inalado, a ventilação em decúbito ventral (*prone position*) e a ventilação oscilatória de alta frequência] (Peek *et al.*, 2010). O estudo supracitado veio ainda reforçar a necessidade de transferir os doentes dependentes de ECMO para centros especializados, dada a natureza da sua complexidade, pois as competências necessárias para uma prestação de cuidados seguros precisam de ser aprendidas ao longo de vários anos em centros adequadamente qualificados (Peek *et al.*, 2010).

“Hoje em dia a utilização de técnicas de ECLS tem uma aceitação quase universal durante o período neonatal e está bem estabelecida na idade pediátrica” (Abecasis, Camilo, Gouveia, & Correia, 2010, p. 25), no entanto a sua utilização nos adultos, apesar dos recentes desenvolvimentos, é ainda controversa (Peek *et al.*, 2010).

A evolução tecnológica que se tem verificado desde que o primeiro doente foi colocado em ECMO, nos anos 70, tem impelido os enfermeiros a aprofundar conhecimentos e a desenvolver várias estratégias para a prestação de cuidados nesta área. Contudo, apesar da simplificação da tecnologia inerente ao circuito da ECMO (com a nova geração de membranas oxigenadoras, de acessos vasculares e de bombas centrífugas mais seguras), cuidar de doentes dependentes de ECLS continua a ser um grande desafio para os enfermeiros das UCI's. De facto, Remenapp, WinklerPrins e Mossberg (2005) apontam a existência de vários aspetos que tornam os cuidados de enfermagem a doentes em ECMO únicos, quando comparados com os cuidados prestados a outros doentes dos cuidados intensivos. A sobrevivência destes doentes está intimamente dependente da ECMO, pelo que qualquer falha no circuito pode ser ameaçadora à sua vida, exigindo dos enfermeiros um nível de perícia elevado nas competências tecnológicas e de vigilância (Remenapp, WinklerPrins, & Mossberg,

2005). Buttery (2010) acrescenta mesmo que é o impacto fisiológico do grande fluxo de sangue extracorporal que torna a gestão do doente em ECMO uma perspetiva desafiadora para a enfermagem.

Por outro lado, quando as famílias compreendem que a instituição da ECMO é um tratamento de último recurso para a pessoa doente tornam-se mais vulneráveis. Nestas circunstâncias, as necessidades de cuidados de enfermagem por parte dos familiares podem ser difíceis de colmatar, exigindo dos enfermeiros uma maior disponibilidade de tempo para intervir adequadamente (Remenapp *et al.*, 2005). Por último, a família e os próprios profissionais de saúde podem não estar preparados para enfrentar maus resultados quando o doente aparenta estar estável (Remenapp *et al.*, 2005). Segundo Buttery (2010) é importante que se tenha consciência de que a ECMO em si não é curativa, permitindo apenas que os pulmões ou o coração possam repousar e recuperar de um processo patológico reversível.

O desenvolvimento tecnológico tem exigido aos enfermeiros a aquisição exponencial de competências técnicas muito diferenciadas, num curto espaço de tempo, nomeadamente na área dos cuidados críticos. Os esforços desenvolvidos para sustentar o cuidado, numa época de novas relações “humano-tecnológicas”, recordamos que a tecnologia e as máquinas entraram mais rapidamente na nossa vida pessoal e profissional do que nós temos sido capazes de as assimilar na experiência humana (Watson, 2001). Segundo Locsin (2001), o enfermeiro tecnologicamente proficiente é muitas vezes entendido como um enfermeiro que não cuida, como se o cuidado e a competência técnica fossem dois conceitos impossíveis de harmonizar. A utilização da tecnologia, no meu entender, não tem de ser desprovida de humanismo. Esta está ao nosso serviço como uma ferramenta útil na resposta às necessidades de quem requer cuidados, nomeadamente em situações críticas de falência orgânica. Contudo, para evitar a despersonalização no cuidado, é necessário criticar e discutir o impacto, a evolução e a possível erosão no cuidado humano que a tecnologia pode inferir sem uma *praxis* reflexiva (Watson, 2001). Na verdade, sob o olhar da teoria do cuidado de médio alcance de Locsin, *Technological Competency as Care*, a competência tecnológica expressa uma manifestação de cuidado perante o conhecimento integral do outro enquanto pessoa (Locsin, 2001). Este modelo encontra-se fundamentado na teoria de Boykin e Schoenhofer, *Nursing as Caring*, cuja crença de que “todas as

peessoas, em virtude da sua humanidade, cuidam” (Boykin & Schoenhofer, 2013, p. 1) é ponto de partida.

O cuidado ao doente em ECMO envolve não só a prestação de cuidados de enfermagem à pessoa e aos seus significativos, mas também a manipulação do próprio circuito extracorporal (Remenapp *et al.*, 2005). Tal facto evidencia a necessidade da competência tecnológica como forma de conhecer a pessoa no seu todo, momento a momento, encarando-a como um ser completo, dinâmico e imprevisível, ao contrário de um ser que necessita de reparação para voltar a ser um todo (Locsin, 2005). Posto isto, o constructo teórico que norteou o trabalho desenvolvido assenta nos pressupostos desta teoria. Contudo, na busca de uma *praxis* reflexiva, outros foram os autores cujo contributo teórico se mostrou essencial para o cumprimento dos objetivos preconizados e aos quais farei referência ao longo deste relatório.

2. METODOLOGIA

O trabalho realizado no decurso deste semestre baseou-se na metodologia de trabalho de projeto, definida por Cortesão (1992, p. 89) como uma

atividade intencional através da qual o ator social, tomando o problema que o interessa, produz conhecimentos, adquire capacidades, revê e/ou assume atitudes e/ou resolve problemas que o preocupam, através do estudo e envolvimento numa questão autêntica ou simulada da vida real.

Assim sendo, e uma vez que o envolvimento na prossecução de um projeto surge de uma necessidade interior, implicando uma vontade/desejo pessoal e também iniciativa para mudar algo que nos insatisfaz, o projeto é, de certa forma, um reflexo do seu autor.

Existem várias definições para esta metodologia; no entanto todas elas se reportam à transformação intencional de uma realidade, implicando não só autonomia e motivação dos atores envolvidos, mas também a autenticidade dos problemas identificados, ou seja, a sua importância/expressão social. A metodologia de trabalho de projeto é assim uma metodologia dinâmica, empreendedora e reflexiva, centrada na resolução de problemas, pelo que se encontra intimamente relacionada com a metodologia de investigação, sendo “promotora de uma prática baseada na evidência” (Ruivo, Ferrito, Nunes, & 7ºCLE, 2010, p. 2). Na verdade, ao privilegiar o desenvolvimento da capacidade de antever experiências, limitações e constrangimentos, esta metodologia possibilita o aperfeiçoamento do sentido crítico, da curiosidade e a abertura à atualização, contribuindo diretamente para a melhoria dos cuidados de enfermagem por mim prestados. Por outro lado, a tomada de consciência dos meus interesses, necessidades e capacidades adquiridas são contributos substanciais para o meu crescimento enquanto pessoa e enquanto enfermeira na procura da excelência.

2.1 EXPLICITAÇÃO DE MEIOS E RECURSOS

A etapa da metodologia de trabalho de projeto em que me encontro abandonou já o nível das representações mentais, entrando agora na reflexão crítica dos resultados

obtidos pela transformação das ações planeadas em atos. No entanto, com o intuito de contextualizar o trabalho desenvolvido, considero importante fazer referência a alguns aspetos da conceptualização do mesmo.

“A planificação de um projeto resulta (...) sempre num compromisso entre os objetivos e os recursos” (Ruivo *et al.*, 2010, p. 19) e, de acordo com Collière, “um trabalho é identificável quando podemos projetar o que nos propomos atingir, quando se conhece a gama de elementos que participam na sua realização” (Collière, 1999, p. 243). Assim sendo, quando se elabora um plano de ação é necessário fazer uma previsão dos recursos disponíveis, de modo a que seja possível determinar, à partida, não só a existência de possíveis obstáculos, mas sobretudo a melhor forma de os ultrapassar. Segundo Leite, Malpique e Santos (1991), são cinco os tipos de recurso a ter em conta nessa etapa: os orientadores, os participantes, os espaços, o tempo e os materiais. Estando definidos, *à priori* e de forma geral, os orientadores (na minha pessoa e na pessoa da docente orientadora) e os participantes (todos os recursos humanos envolvidos) deste projeto, competiu-me ainda planear os espaços e o tempo em que me propus desenvolver o plano desta ação, sendo que os recursos materiais foram definidos ao longo da operacionalização do trabalho.

Dado que os recursos temporais se reportam aos limites cronológicos das atividades a desenvolver, o cronograma do 3º semestre foi organizado no período de 30 de setembro de 2013 a 7 de março de 2014, de acordo com o apêndice I.

Quanto aos recursos espaciais, sendo estes constituídos pelos campos de estágio onde reconstruí e apliquei o projeto, a operacionalização do mesmo decorreu em três locais distintos, considerados os mais apropriados (pelo trabalho de campo desenvolvido no semestre anterior) para o desenvolvimento de competências que me permitissem atingir, com sucesso, os objetivos delineados.

Benner (2005) atribui à experiência do *vivido* uma importância vital no desenvolvimento de competências. Segundo esta autora é pela experiência em situações da prática real que a perícia se desenvolve, sendo o conhecimento teórico importante, mas insuficiente, para a tomada de decisões complexas como aquelas que são exigidas na *praxis* de enfermagem. “Para que os cuidados de enfermagem respondam às necessidades de vida é preciso que a formação (...) parta de situações vividas e permita a aprendizagem da reflexão a partir das situações, socorrendo-se

dos diferentes domínios do conhecimento” (Collière, 1999, p. 339). Nesta linha de pensamento, os estágios assumem, portanto, um papel fundamental no processo formativo dos enfermeiros, proporcionando oportunidades de ampliar não só o conhecimento teórico, mas sobretudo o conhecimento prático sustentado em evidências.

O subcapítulo **Competências desenvolvidas no campo de estágio I** reporta-se à experiência vivida no BO de um hospital central da área de Lisboa, no período de 7 de outubro a 1 de novembro de 2013. Este serviço mostrou-se, na fase de planeamento, um local de excelência para a aquisição das competências científicas e técnicas essenciais à manipulação dos mecanismos ECLS, não só pela possibilidade de me proporcionar um contacto frequente, continuado e prolongado com estes circuitos [dada a frequência e elevado número de cirurgias cardiotorácicas realizadas com recurso à utilização de circulação extracorporeal (CEC)], mas também pela existência de recursos humanos reconhecidos como peritos, a nível nacional e internacional, na área da perfusão.

O subcapítulo **Competências desenvolvidas no campo de estágio II** traduz a minha vivência de estágio numa UCI de um outro hospital central, também na área de Lisboa, no período descontínuo de 4 de novembro de 2013 a 14 de fevereiro de 2014. Na atualidade, tal como se tem vindo a verificar na Europa, decorre em Portugal uma tentativa de concentrar os doentes dependentes de ECMO em centros especializados, sendo que esta UCI, como centro reconhecido a nível mundial pela *Extracorporeal Life Support Organization* (ELSO) (ELSO, 2012), foi a primeira opção para a realização de estágio no desenho do meu percurso de desenvolvimento de competências na área.

Por último, o subcapítulo **Competências desenvolvidas no campo de estágio III** reporta-se à minha experiência num centro de ECMO de elevado prestígio internacional e várias vezes distinguido com prémios pela ELSO: o ECMO *Centrum Karolinska*, em Estocolmo, no período de 15 a 31 de janeiro de 2014. Apesar de existirem em Portugal alguns centros certificados pela ELSO, são ainda muito recentes na utilização deste tipo de tecnologia, pelo que foi minha intenção conhecer outra realidade europeia onde a prestação de cuidados a doentes submetidos a ECMO e aos seus significativos se encontra mais consolidada. A escolha deste centro

foi também parte integrante da estratégia para fazer face à imprevisibilidade de encontrar doentes em ECMO nas UCI's portuguesas durante o período de tempo preconizado para a concretização deste projeto, proporcionando-me assim um aumento do número e diversidade de experiências nesta área.

Atendendo ao problema geral que norteou o desenvolvimento deste trabalho (ver introdução), os recursos materiais utilizados na sua operacionalização, além dos necessários à prestação de cuidados nos diversos campos de estágio, prenderam-se sobretudo com instrumentos resultantes da consulta da evidência científica que sustenta a problemática abordada. Assim, nos recursos temporais definidos para este projeto, realizei frequentes pesquisas bibliográficas quer em livros da especialidade, quer em repositórios de bases de dados como a Google Scholar e a EBSCOhost, selecionando artigos com data de publicação entre janeiro de 2005 e fevereiro de 2014 em “full text” e “open access”, que se reportassem a “adults”, com a combinação dos seguintes descritores: “ECMO” ou “extracorporeal life support” ou “extracorporeal oxygenation” e “nursing care” e “intensive care” ou “critical care”. Realizei também pesquisa direta pelo título de alguns artigos/estudos mencionados noutras bibliografias, sempre que os considerei pertinentes para o desenvolvimento das competências em questão. A constatação da escassez de bibliografia existente sobre esta temática, especialmente em Portugal onde apenas encontrei um artigo publicado, veio reforçar a pertinência deste trabalho no desenvolvimento do corpo de conhecimentos da enfermagem nesta área.

3. OPERACIONALIZAÇÃO DO PROJETO

A prática de enfermagem em cuidados intensivos é definida por Benner, Hooper e Stannard (2011) como algo intelectual e emocionalmente desafiador, exigindo dos enfermeiros julgamentos rápidos e respostas prontas em situações de risco de vida, onde a margem para erro é ínfima. Segundo estas autoras, o desenvolvimento da perícia neste contexto requer uma aprendizagem experiencial, muitas vezes sob pressão. Neste sentido, o contributo dos diferentes campos de estágios envolvidos no percurso de desenvolvimento e aquisição de competências por mim delineado, foi fundamental na persecução de uma *praxis* de cuidados especializados ao doente dependente de suporte de ECMO, assim como aos seus familiares.

3.1 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO I

A ECMO permitiu transferir para a UCI, e para a unidade do doente, a tecnologia inerente ao BCP utilizado na cirurgia cardíaca (Gosh, Falter, & Cook, 2009). Na verdade, apesar de existirem algumas diferenças fundamentais entre a ECMO e o BCP efetuado no BO, a sua origem comum e a partilha dos mesmos princípios fisiológicos, no que concerne às trocas gasosas e ao fluxo sanguíneo (Bartlett, 2005), motivaram a minha opção pelo BO como campo de estágio inicial neste percurso de desenvolvimento de competências.

Do trabalho desenvolvido nos semestres anteriores pude constatar que as técnicas ECLS, em contexto de BO, são geridas pelos perfusionistas, exigindo o desenvolvimento não só de competências técnicas, mas sobretudo de competências relacionais essenciais ao trabalho interdisciplinar verificado no BO. De acordo com a Associação Portuguesa de Perfusionistas (s. d.), estes são profissionais de saúde especializados e altamente treinados, licenciados em cardiopneumologia, que trabalham com dispositivos biomédicos que suportam ou substituem as funções cardiopulmonares ou circulatórias dos doentes, sendo elementos essenciais na equipa de cirurgia cardíaca.

Na atualidade, a formação interprofissional “representa uma postura filosófica abrangente, abraçando a aprendizagem ao longo da vida, os princípios de

aprendizagem de adultos, a reflexão crítica e um processo de aprendizagem ativo permanente em todas as culturas e disciplinas dentro dos cuidados de saúde” (Stone, 2010, p. 397). Nesta perspetiva, a Organização Mundial de Saúde salienta que há evidência crescente de que a educação interprofissional permite uma prática colaborativa mais eficaz e que otimiza os serviços, fortalecendo os sistemas de saúde e, conseqüentemente, melhorando os resultados de saúde das populações (Health Professions Network Nursing & Midwifery Office within the Department of Human Resources for Health, 2010).

A experiência vivida neste campo de estágio permitiu-me adquirir e aprofundar um conjunto de conhecimentos teóricos, práticos e sobretudo comportamentais, essenciais a uma prestação de cuidados seguros e de excelência à pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de técnicas ECLS. Aprender junto destes profissionais permitiu-me desenvolver conhecimentos especializados sobre o processo de circulação sanguínea extracorporal, bem como sobre os equipamentos utilizados e o seu funcionamento, proporcionando-me em simultâneo a oportunidade de refletir sobre a minha forma de “ser enfermeira” na UCI onde exerço a minha atividade profissional, ou seja, sobre a forma como me relaciono com os outros dentro da equipa interprofissional para assegurar os melhores cuidados às pessoas de quem cuidamos. “A enfermagem é socialmente construída e coletivamente concretizada” (Benner, 2005, p. 18). Deste modo, a relação que estabelecemos com os outros (profissionais de saúde e/ou pessoas alvo de cuidados) assume uma importância fulcral no desenvolvimento de uma *praxis* de excelência. Na maioria dos contextos de saúde, são os enfermeiros os responsáveis pela articulação da equipa interprofissional, sendo essencial ao enfermeiro especialista o desenvolvimento de competências que lhe permitam gerir os cuidados de modo a otimizar a resposta da equipa (OE, 2010a).

Assim, na persecução de tais competências e com o intuito de dar resposta ao objetivo geral a que me propus no desenvolvimento deste trabalho de projeto, delineei dois objetivos específicos e as respetivas atividades para este campo de estágio (apêndice II).

Objetivo I.1 – Identificar a dinâmica orgânico-funcional do BO, no que concerne à realização de BCP e implementação de mecanismo ECLS, nomeadamente da ECMO.

De acordo com Collière (1999, p. 251) “não há vida sem inserção no espaço” e o espaço, em conjunto com o tempo, são os principais componentes da ação de cuidados. Conhecer o espaço físico, mas sobretudo o espaço relacional com as pessoas e com os objetos, permite-nos tomar consciência da sua simbologia, dos seus significados, dos rituais de vida de cada um. Defende ainda Collière (1999) que é uma necessidade imprescindível, quer para os enfermeiros quer para as pessoas que são alvo de cuidados, conhecerem bem o espaço em que a ação (cuidativa) se insere para aí se sentirem “à vontade” e não “estranhos”.

Posto isto, para facilitar a minha integração na equipa interprofissional e adaptar o projeto delineado à realidade particular deste campo de estágio, foi necessário realizar uma observação objetiva e estruturada da dinâmica orgânico-funcional do BO. A realização de uma grelha de observação com parâmetros pré-definidos (apêndice III) ajudou-me a selecionar e organizar a informação pretendida, rentabilizando o tempo disponível para a concretização deste objetivo. Depois de construído este instrumento foi necessário colher os dados pretendidos junto da equipa. Assim sendo, além de uma observação participante, realizei momentos de conversa formais com o chefe dos perfusionistas (o meu orientador de campo) e com o Sr. enfermeiro chefe do BO. Na primeira reunião que tive com o Sr. enfermeiro chefe foi-me proposto um período inicial de observação das funções do enfermeiro no BO, nomeadamente do enfermeiro circulante, instrumentista e de anestesia, de modo a obter uma visão geral do que é a enfermagem perioperatória. Apesar desta atividade não ter sido planeada na fase de conceptualização deste projeto (uma vez que as técnicas ECLS são geridas pelos perfusionistas em contexto de BO) considerei a sugestão muito pertinente, não só para a recolha da informação sobre a dinâmica de trabalho deste serviço, mas sobretudo para facilitar a minha integração na equipa. Assim, acompanhei uma enfermeira especialista em enfermagem Médico-Cirúrgica durante dois turnos, realizando uma observação participante do cuidado de enfermagem neste contexto. Esta estratégia revelou-se muito útil na apresentação do meu projeto à equipa, permitindo-me desenvolver um trabalho de proximidade, tanto com os enfermeiros

como com os perfusionistas. E se, numa fase inicial, alguns elementos me questionaram sobre o porquê de uma enfermeira se encontrar a fazer um estágio na área da perfusão, ao longo do meu trabalho consegui demonstrar, pelo meu espírito de iniciativa, trabalho em equipa, curiosidade e abertura a novas experiências, que este estágio era, na verdade, apenas uma etapa na persecução de uma *praxis* de enfermagem especializada no cuidado à pessoa em situação crítica, nomeadamente quando dependente de técnicas ECLS.

De acordo com Schoenhofer (2001, p. 6) “o cuidado de enfermagem em ambientes de alta tecnologia é fundado em dois princípios fundamentais: intencionalidade e conhecimento” e, quando a tecnologia é utilizada ao serviço da enfermagem, essa utilização é uma expressão intencional de cuidado perante o outro. Assim sendo, a intencionalidade de responder da melhor forma possível às solicitações de cuidados das pessoas de quem cuido, motivou-me a adquirir e a aprofundar conhecimentos nesta área específica.

Como resultado das atividades executadas no BO apurei que o hospital onde este se situa é uma instituição pública de saúde de elevado grau de diferenciação, com uma área geográfica de abrangência de cerca 950 mil habitantes, residentes em 5 concelhos do distrito de Lisboa, sendo a última linha de referenciação a nível nacional nas especialidades cardiológicas e nefrológicas.

No BO existe uma base de dados, criada pelo perfusionista N, onde são registados todos os dados da perfusão referentes às cirurgias cardiotorácicas realizadas. Ao consultar esta base de dados pude constatar que as cirurgias mais frequentes com recurso a utilização da CEC são, por ordem decrescente, as cirurgias valvulares isoladas (com maior incidência para a substituição da válvula aórtica, seguida da substituição da válvula mitral e por último as mitro-tricúspides), os *bypasses* coronários [designados pela sigla CABG (*coronary artery bypass graft*)] e os transplantes cardíacos. A utilização da ECMO neste BO tem sido pouco frequente ao longo dos anos, sendo geralmente associada a mau prognóstico. A modalidade mais utilizada neste contexto é o modo VA, surgindo como consequência da impossibilidade de retirar os doentes do *bypass* no final da cirurgia. A implementação da modalidade VV, para suporte exclusivo da função respiratória, ocorre raras vezes e apenas no contexto da UCI do hospital.

Os cirurgiões e a equipa de perfusionistas têm desenvolvido uma articulação importante com outros hospitais da área de Lisboa na instituição de técnicas ECLS, nomeadamente no que concerne à instituição da ECMO na idade pediátrica, deslocando-se a esses hospitais para auxiliarem na canulação dos doentes.

Habitualmente, em cada dia útil são realizadas duas cirurgias eletivas pela cirurgia cardiotorácica (CCT), com recurso a CEC. Contudo, existe uma equipa cirúrgica (três enfermeiros, cirurgiões e um perfusionista) escalada de prevenção no período noturno, fins-de-semana e feriados para situações de emergência que possam surgir, nomeadamente nos casos em que são necessárias reoperações ou situações de transplantes. Durante o período preconizado para este estágio não me foi possível observar nenhum caso de ECMO; no entanto, assisti à realização de todos os procedimentos cirúrgicos descritos anteriormente como os mais frequentes na utilização da CEC, inclusive a um transplante cardíaco.

Perceber a dinâmica e organização deste serviço possibilitou-me, não só, gerir adequadamente os recursos disponíveis para a concretização dos objetivos delineados, mas sobretudo avaliar as minhas necessidades de aprendizagem nesta área, bem como as dificuldades e os constrangimentos inerentes à implementação do meu projeto neste campo de estágio.

Objetivo 1.2 – Manipular com segurança o equipamento necessário para a implementação do BCP e /ou dos mecanismos ECLS.

As crises que ocorrem no contexto de cuidados críticos são tipicamente eventos que ameaçam a vida do doente, sendo necessária a implementação rápida de intervenções que a permitam preservar (Benner, Hooper, & Stannard, 2011). No caso da ECMO, a vida do doente está literalmente dependente do correto funcionamento do circuito de CEC e, tal como acontece na generalidade dos cuidados de saúde, os enfermeiros são habitualmente os primeiros a responder, diagnosticar e intervir em situações de emergência (Benner *et al.*, 2011). Nesta perspetiva, a aquisição de competências cognitivas e instrumentais na manipulação deste equipamento, por parte dos enfermeiros, reveste-se de uma importância crucial para a segurança e sobrevivência dos doentes. De acordo com Locsin (2005), tanto a tecnologia de ponta como a competência tecnológica assumem um papel vital na *praxis* da enfermagem

contemporânea. Ao reconhecer e apreciar o ser humano como um ser imprevisível e completo, a utilização da tecnologia permite ao enfermeiro conhecer intencionalmente a pessoa no seu todo, momento a momento, numa expressão verdadeira do cuidado em enfermagem (Locsin, 2005).

A evolução tecnológica que se tem verificado ao longo dos anos, em particular na área dos cuidados à pessoa em situação crítica, tem impelido os enfermeiros a aprender e a dominar, constantemente, novas tecnologias, sendo importante saber, não só como trabalhar com os equipamentos, mas sobretudo como estes funcionam, numa demonstração de respeito pelos mesmos e pelos riscos potenciais que eles representam (Benner *et al.*, 2011).

Ciente da responsabilidade profissional na manutenção de um ambiente seguro, numa *praxis* de qualidade no cuidado especializado à pessoa dependente de ECMO e aos seus significativos, desenvolvi várias atividades neste campo de estágio de modo a atingir com sucesso o objetivo específico apresentado (ver apêndice II).

A gestão dos cuidados a doentes dependentes de suporte de vida extracorporal implica, aliado a um conhecimento tecnológico dos dispositivos mecânicos, um “conhecimento profundo da fisiopatologia respiratória, hemodinâmica, metabólica, renal e da coagulação” (Bartlett, 2012, p. 11), traduzindo-se num cuidado semelhante àquele que é prestado aos doentes críticos no contexto dos cuidados intensivos. Assim sendo, numa atividade transversal a todos os campos de estágio, aprofundi conhecimentos científicos sobre os princípios inerentes à circulação e oxigenação extracorporal, através da pesquisa e consulta da evidência recente que sustenta a problemática abordada neste projeto.

Apesar da sua origem comum e da partilha dos mesmos princípios fisiológicos no que concerne às trocas gasosas e ao fluxo sanguíneo, existem algumas diferenças particulares entre a ECMO e o BCP, tanto a nível dos equipamentos utilizados como na gestão do equilíbrio homeostático do doente. Através da realização de atividades como a observação e colaboração na instituição, manutenção e suspensão do BCP nos doentes submetidos a CCT (nomeadamente no que concerne à monitorização e correção de desequilíbrios metabólicos, hidroeletrólíticos, gasométricos, da coagulação e na termorregulação dos doentes), bem como a realização de sessões de montagem, *priming* e desmontagem dos circuitos, foi-me possível verificar *in loco*

essas diferenças. De acordo com Benner *et al.* (2011), saber o que se destaca como relevante numa determinada situação guia o raciocínio clínico, os juízos e as intervenções levadas a cabo pelo enfermeiro. De facto, estas atividades concorreram para o desenvolvimento de um juízo clínico fundamentado, estimulando a reflexão crítica face aos resultados da evidência consultada e ao experienciado neste campo de estágio, contribuindo assim para a aquisição de um conhecimento prático sobre esta temática, na perspetiva do “saber-fazer” tal com Benner (2005, p. 32) o defende. O BCP realizado no BO tem como último propósito esvaziar completamente o coração para permitir a cirurgia cardíaca, implicando a utilização de um *bypass* VA completo (Bartlett, 2012) através da canulação intratorácica da veia cava inferior (VCI) e da veia cava superior (VCS), ou da aurícula direita para drenagem venosa e da aorta ascendente para o acesso arterial (II, 2008). Deste modo as cânulas utilizadas no BO apresentam algumas diferenças relativamente às que são utilizadas na ECMO na UCI, existindo cânulas venosas de dois estágios (que drenam a VCI e a VCS simultaneamente) e que são utilizadas nas cirurgias que não envolvem a abertura das cavidades cardíacas, como por exemplo as CABG, e cânulas arteriais com ponta curva para facilitar a drenagem do sangue para a crossa da aorta, evitando assim lesar a parede deste vaso (Chilton & Klein, 2009). O tamanho das cânulas é calculado em função do fluxo que se pretende obter e do peso do doente, dependendo também do tamanho dos vasos a canular, pelo que, apesar de existirem tabelas de consulta rápida para este efeito e de uma fórmula introduzida na base de dados da CCT, que seleciona as cânulas adequadas a cada doente, o cirurgião decide em última instância que cânulas usar. Em relação às técnicas de canulação a que assisti durante a minha permanência no BO apenas me foi possível observar canulações intratorácicas; no entanto, houve uma cirurgia eletiva para substituição de válvula mitral num doente que havia sido submetido a colocação de válvula aórtica há cerca de 8 meses, em que foi necessário realizar a “técnica semiaberta” (Pranikoff & Hines, 2012, p. 140) com exposição da veia e da artéria femoral antes do procedimento cirúrgico, para garantir a segurança do doente no caso de ser necessário iniciar *bypass* VA de emergência. Nestas situações (de reoperações) o pericárdio pode encontrar-se aderente não só aos vasos adjacentes, mas também à parede torácica, havendo um risco importante de lesão miocárdica e de hemorragia incontrolável aquando da abertura do externo.

Felizmente não houve qualquer complicação cirúrgica para o doente e o BCP foi realizado como habitualmente.

Ao contrário da ECMO, que tem apenas uma bomba de sangue que é necessário manipular e monitorizar, a máquina coração-pulmão tem seis (adaptadas a uma mesma consola), pelo que numa fase inicial senti dificuldade em perceber os seus propósitos e os seus mecanismos de funcionamento. Assim, além da bomba de sangue, existem três aspiradores designados por *vents* (que aspiram para um reservatório o ar e o sangue não drenados pelas cânulas venosas) e duas bombas mais pequenas destinadas à cardioplegia (solução rica em potássio responsável pela indução da paragem cardíaca diastólica, conferindo maior ou menor proteção miocárdica dependendo da modalidade em que é utilizada). As bombas presentes nas máquinas coração-pulmão, com as quais tive oportunidade de contactar neste campo de estágio, apresentam também algumas diferenças em relação às bombas utilizadas nos circuitos de ECMO com os quais trabalhei previamente. Estas são bombas de roletes que, através da ação de dois roletes opostos um ao outro, deslocam o sangue na tubuladura, utilizando um movimento peristáltico, necessitando de uma calibração regular do ponto oclusivo (Chilton & Klein, 2009). O fluxo criado pelas bombas extracorporais é essencialmente não-pulsátil; no entanto, as bombas de roletes permitem a realização de um fluxo pulsátil que, na presença de baixos fluxos, pode minimizar a extensão do choque, a acidose e a oligúria, sendo que na presença de fluxos normais não há evidência de diferenças entre os dois (Bartlett, 2012). “O principal argumento a favor da perfusão pulsátil é que esta é mais parecida com o padrão de fluxo sanguíneo gerado pelo ciclo cardíaco e, portanto, mimetiza melhor as características de fluxo da circulação fisiológica” (Chilton & Klein, 2009, p. 8). Durante o estágio tive oportunidade de observar a perfusão pulsátil (ainda que num curto período de tempo) num doente submetido a colocação de uma válvula aórtica com o intuito de melhorar a pressão arterial média e, conseqüentemente, a perfusão renal; contudo não foram observadas alterações significativas no equilíbrio hemodinâmico nem no débito urinário do doente, indo este resultado de encontro à evidência consultada. Em relação às bombas centrífugas, estas funcionam com base no princípio da movimentação de fluidos através de um gradiente de pressão entre a entrada e a saída da bomba, criando um vórtice que confere um movimento espiral ao sangue na cabeça da bomba (Somer & Nooten, 2008). Estas bombas são as ideais

no contexto da circulação extracorporeal prolongada, como é o caso das técnicas ECLS, uma vez que os motores são menores e mais leves do que os das bombas de roletes, as tubuladuras do circuito não se desgastam tão facilmente e as pressões de infusão são controladas pelas rotações por minuto, sendo rara a rotura dos circuitos (Bartlett, 2012). Contudo, o facto da entrada da bomba estar diretamente ligada à cânula venosa aumenta o risco de hemólise e de fenómenos de cavitação quando esta é ocluída (por exemplo devido a acessos de tosse, hipovolémia ou angulações no circuito), existindo também maior possibilidade de estagnação de sangue na cabeça da bomba, o que leva, conseqüentemente, à formação de trombos (Bartlett, 2012). No caso do circuito de CEC utilizado no BCP, este apresenta um reservatório venoso que funciona como uma câmara para onde é drenado o sangue antes de ser oxigenado e devolvido à circulação arterial, sendo habitualmente colocado num plano inferior ao do doente, de modo a facilitar a drenagem venosa por gravidade. Este reservatório atua como um “amortecedor para a flutuação e os desequilíbrios entre o retorno venoso e o fluxo arterial” (Il, 2008, p. 84), possibilita a administração de fármacos, fluidos e sangue, permitindo reduzir o risco de acidentes inerentes à perfusão (como o bombeamento de grandes volumes de ar para dentro da circulação arterial no caso da interrupção abrupta da drenagem venosa) e a filtração do sangue que é eliminado do campo operatório por intermédio dos *vents* (misturado com ar e restos de tecidos) (Chilton & Klein, 2009). O circuito das técnicas ECLS é considerado um circuito fechado, ao contrário do que sucede no BCP (circuito aberto) em que existe um contacto frequente do sangue com o ar e com restos de tecidos aspirados do campo cirúrgico. Deste modo, para garantir a segurança do doente, no BCP, além do filtro do reservatório venoso, existe ainda um outro filtro colocado no ramo arterial do circuito. O reservatório venoso também foi eliminado da ECMO (uma vez que não é necessário drenar o coração do doente) e os oxigenadores apresentam-se como elementos individuais que podem ser substituídos de forma relativamente rápida, sempre que necessário.

Para a realização do BCP é necessário recorrer a uma anticoagulação total, dada a estagnação de sangue na pequena circulação e em algumas cavidades cardíacas (Bartlett, 2012). Aliado a isto, o contacto do sangue com superfícies não endoteliais, como é o caso do circuito de CEC, provoca a ativação da cascata da coagulação e

inicia uma resposta inflamatória aguda por parte do organismo, conduzindo à formação de coágulos em algumas partes do circuito onde o fluxo de sangue é menor, o que, por sua vez, pode provocar o desenvolvimento de uma coagulação intravascular disseminada, resultando no rápido consumo de fatores de coagulação e insuficiência do próprio sistema de coagulação (Enriquez & Shore-Lesserson, 2009). Uma anticoagulação inadequada pode, portanto, trazer consequências devastadoras para o doente, manifestando-se nos casos menos graves em disfunção neurológica ou renal. A heparina não fracionada (HNF) continua a ser o anticoagulante de eleição na CEC, não só pelo facto da sua ação se encontrar bem documentada, mas sobretudo pela facilidade com que esta pode ser neutralizada pela protamina (Chandok & Comunale, 2008). De acordo com Enriquez e Shore-Lesserson (2009, p. 42), a heparina “é relativamente segura, fácil de usar, tem um rápido início de ação e é mensurável, titulável e reversível”, apresentando uma boa relação custo-eficácia. Assim, durante o BPC, são administradas doses elevadas de heparina, de modo a prolongar o tempo de coagulação total do sangue, e no final da cirurgia o seu efeito é antagonizado pela administração da protamina numa proporção de 1 mg de protamina para 1 mg (ou 100 UI) de heparina (Enriquez & Shore-Lesserson, 2009). Nas técnicas ECLS, a heparinização é doseada a valores mínimos, não só pela minimização dos circuitos e pela menor exposição de sangue por unidade de tempo a estes materiais, mas também pelo facto do seu último propósito não ser o de permitir a cirurgia cardíaca, mas sim o suporte das funções cardíaca e/ou respiratória, enquanto o coração e/ou o pulmão recuperam de uma condição adversa reversível. Um outro aspeto que contribui para este efeito é o facto da maioria dos circuitos de ECMO serem revestidos com moléculas de heparina, o que reduz o risco de coagulação dos mesmos, podendo efetivamente fornecer alguma proteção antitrombótica sem anticoagulação sistémica por breves períodos de tempo (Tulman *et al.*, 2014).

As atividades realizadas durante este estágio permitiram-me colaborar na gestão da hemóstase dos doentes submetidos a BCP, possibilitando-me contactar com os aparelhos medidores de ACT (*activated clotting time*) e inferir comparações face à monitorização, manutenção e suspensão da anticoagulação nos doentes dependentes de ECMO. Um outro aspeto que se evidenciou desta experiência foi a relevância da hipotermia na gestão da hemostasia e do equilíbrio metabólico dos doentes submetidos a CEC. No caso do BCP, em que são praticados fluxos de

perfusão e valores de hematócrito anormalmente baixos (geralmente 20%) numa tentativa de reduzir a hemorragia no campo cirúrgico, há uma diminuição da distribuição sistémica de O_2 que pode conduzir à falta de oxigénio e consequentemente a acidose metabólica (Bartlett, 2012). Neste contexto, a implementação da hipotermia permite reduzir o metabolismo celular, mantendo o rácio de distribuição e consumo de O_2 no intervalo habitual de 5:1 (Bartlett, 2012), favorecendo concomitantemente a proteção de órgão, nomeadamente a função neurológica. Assim, é necessário monitorizar a temperatura corporal do doente e a temperatura dos circuitos, utilizando grandes permutadores de calor capazes de um aquecimento e arrefecimento eficazes em tempo útil.

O facto da minha *praxis* cotidiana se reportar ao contexto de UCI facilitou a avaliação das gasometrias realizadas durante o BCP, possibilitando-me fazer sugestões fundamentadas na correção gasométrica do equilíbrio ácido-base e hidroeletrólítico dos doentes, aprofundando particularidades inerentes à situação de hipotermia praticada no doente submetido a BCP.

Foi-me possível também assistir a várias modalidades de *priming*, bem como aos seus efeitos na gestão hemodinâmica do doente, tendo constatado que a expurga autóloga do circuito (preenchimento de parte do circuito de CEC com o próprio sangue do doente reduzindo o grau de hemodiluição), permitiu uma maior eficácia na gestão das pressões arteriais médias durante o *bypass* nos doentes em que foi realizada, não podendo no entanto inferir daqui comparações face a outras técnicas de *priming*.

Outro contributo importante deste estágio para o desenvolvimento de competências nesta área foi a possibilidade de observar a realização de hemofiltração através da utilização de hemofiltros adaptados ao circuito de CEC para a eliminação do excesso de fluidos, mobilizando conhecimentos inerentes às técnicas de substituição renal utilizadas na UCI.

O contacto com os equipamentos necessários à realização do BCP, através da realização de sessões de montagem e desmontagem dos circuitos permitiu-me desmistificar alguns medos na manipulação dos mesmos. De acordo com Benner *et al.* (2011), para antecipar e/ou diagnosticar precocemente uma situação crítica é necessário que se tenha tido experiências prévias semelhantes, de modo a identificar e compreender os sinais de alerta com que nos deparamos. Na verdade, perceber as

texturas e resistências dos diferentes componentes, cortar e adaptar as tubuladuras respeitando os princípios inerentes ao controlo de infeção, possibilitou-me adquirir maior confiança na utilização destes circuitos, permitindo-me simultaneamente compreender as complicações mais frequentes que podem ocorrer aquando da sua utilização, bem como a forma mais efetiva de as resolver.

Em síntese, a complexidade deste equipamento deriva não só da necessidade de drenar todo o sangue das cavidades cardíacas, mas também de minimizar os riscos associados ao BCP, otimizando a proteção miocárdica e neurológica. De facto, há uma certa urgência em reduzir o tempo que o doente se encontra em *bypass*, uma vez que o risco de complicações, como a lesão miocárdica, falência hepática, falência renal, hemorragia e hemólise, aumenta proporcionalmente com o passar do tempo (Bartlett, 2012). Por outro lado, dada a simplificação tecnológica dos circuitos, a ECMO está preparada para a prestação de um cuidado contínuo ao doente durante dias ou semanas na UCI, representando um menor risco de complicações para o doente quando comparadas as duas técnicas. Depois de perceber os princípios e os mecanismos inerentes ao BCP, a gestão dos doentes em ECMO assume contornos de maior naturalidade, não deixando no entanto de ser uma técnica complexa e altamente diferenciada que continua a merecer o meu empenho e aperfeiçoamento constantes.

3.2 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO II

O estudo CESAR, abordado no capítulo I, veio demonstrar que a estratégia de transferir doentes adultos com falência respiratória grave, potencialmente reversível, para um único centro onde pudessem ser tratados com ECMO resulta numa redução significativa da mortalidade e/ou da morbilidade, quando comparado com os cuidados que receberiam nos seus hospitais de origem (Peek *et al.*, 2010). No seguimento desta evidência, e numa tentativa de atingir a excelência na prestação de cuidados nesta área, existem já em Portugal, em Lisboa e no Porto, dois centros reconhecidos internacionalmente pela ELSO. Assim, na continuidade do percurso de aprendizagem delineado, o meu segundo estágio realizou-se na UCI polivalente de um hospital de referência, quer da cidade de Lisboa, quer do país, com reconhecida experiência na prestação de cuidados a doentes críticos, particularmente na dependência de

mecanismos de oxigenação extracorporal. Com o intuito de atingir o objetivo geral a que me propus com a concretização deste projeto, estabeleci para este campo de estágio três objetivos específicos e as respetivas atividades (apêndice IV).

Objetivo II.1 – Identificar a dinâmica orgânico-funcional da UCI na prestação de cuidados à pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO.

“Para compreender o significado específico de qualquer ato (ou cuidado de enfermagem), é absolutamente necessário conhecer o contexto e saber que esse contexto limita consequentemente os significados possíveis de um comportamento” (Benner, 2005, p. 61). Assim, indo de encontro ao pensamento de Benner e de Collière (tal como apresentado no subcapítulo anterior), também na UCI foi necessário delinear um objetivo que me proporcionasse uma adaptação ao espaço onde pretendia aplicar o meu projeto, facilitando a integração na equipa interprofissional. Posto isto, à semelhança de outros campos de estágio, realizei uma observação objetiva e estruturada da dinâmica orgânico-funcional da UCI, utilizando uma grelha de observação com parâmetros pré-definidos (apêndice V) de forma a selecionar e organizar a informação pretendida, rentabilizando o tempo disponível para a sua concretização. Posteriormente recolhi os dados necessários junto dos enfermeiros da unidade e dos médicos responsáveis pelo programa ECLS.

Esta unidade é uma UCI de nível III, segundo a classificação adotada pela sociedade europeia de medicina intensiva (Ministério da Saúde, 2003) e de nível C em relação à idoneidade para a prática de medicina intensiva [Ordem dos Médicos (OM), 2009], com uma lotação de 11 camas, caracterizando-se por uma atividade assistencial a doentes do foro médico, cirúrgico, traumatológico e neurocrítico, sendo frequente nestes contextos situações de “hipoxemia grave e/ou de falência cardiovascular com necessidade de suporte de órgão invasivo” (França, Côte-Real, & Ribeiro, 2010, p. 3). O centro hospitalar onde esta UCI se insere é “um centro de referência terciária integrado na rede de hospitais do serviço nacional de saúde, com uma localização geográfica favorável, dotado de um heliporto e de acessibilidades rodoviárias favoráveis, que funcionalmente disponibiliza todas as especialidades médico-cirúrgicas em permanência física” durante as 24 horas (França *et al.*, 2010, p. 3).

Deste modo, os recursos humanos e tecnológicos abrangentes de que dispõe garantem a implementação segura das técnicas ECLS, existindo um programa ECLS desde 2009 que integra não só os cuidados intensivos de adultos, mas também os cuidados intensivos pediátricos (França *et al.*, 2010). Ao longo dos últimos anos, a área de abrangência deste programa tem sido expandida não só à zona centro e sul do país, mas também à região autónoma dos Açores, através do desenvolvimento de ações de divulgação e da criação de um sistema de referenciação e de triagem que tem permitido o resgate de doentes de outras instituições, com a canulação e início da técnica ECMO a ocorrer nos hospitais de origem, assegurando-se, em seguida, o transporte secundário para esta UCI. De acordo com a informação recolhida junto dos profissionais desta unidade, desde o início do programa foram tratados cerca de 40 doentes, com uma taxa de sobrevivência de cerca de 70%, o que tem justificado a inscrição institucional no registo internacional da ELSO.

Os recursos humanos alocados a este serviço distribuem-se por uma equipa médica constituída por 8 médicos intensivistas (dos quais dois estão presentes nas 24h), uma equipa de 12 assistentes operacionais e uma equipa de enfermagem constituída por 34 enfermeiros, dos quais dois elementos são responsáveis pela gestão do serviço (chefe e enfermeiro coordenador) encontrando-se os restantes distribuídos por quatro equipas de prestação de cuidados em horário rotativo, com 6 elementos no turno da manhã, da tarde e da noite.

Aos recursos humanos fisicamente presentes acresce ainda uma articulação sinérgica entre esta UCI e as restantes valências do hospital no sentido de proporcionar ao doente crítico um cuidado de excelência. A contiguidade física deste serviço com o serviço de urgência (SU) permite admitir rapidamente doentes em estado crítico, iniciando precocemente os cuidados de monitorização invasiva e de suporte de órgão necessários ao restabelecimento das funções vitais comprometidas. A proximidade com o serviço de radiologia também acresce vantagens na prestação de cuidados a este tipo de doentes facultando não só, um acesso rápido à realização de exames de diagnóstico, mas também uma maior segurança no transporte dos doentes pela redução do tempo em que estão fora da UCI. No caso dos doentes dependentes de ECMO existe ainda um protocolo com o laboratório de urgência que permite obter prontamente os resultados das análises dos produtos sanguíneos colhidos quer do

doente, quer do aparelho. A existência desta espécie de “via verde” com o laboratório é fundamental na garantia da segurança do doente pois, só assim, se consegue detetar e ajustar rapidamente alterações de parâmetros fisiológicos que podem perigar a sua vida, nomeadamente no que concerne à coagulação, oxigenação e ventilação, atestando em simultâneo o correto funcionamento do circuito extracorporal.

Além das valências referidas esta UCI dispõe ainda da colaboração diária semanal, de um dietista, de fisioterapeutas e de enfermeiros de reabilitação respiratória.

Objetivo II.2 – Cuidar da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica, nomeadamente na dependência de ECMO.

Concluída a experiência no campo de estágio I, o caminho projetado conduziu-me à definição de novos objetivos na persecução do desenvolvimento de competências especializadas na prestação de cuidados “à pessoa em situação de doença crítica e/ou falência orgânica e à sua família” (OE, 2010b, p. 3), mobilizando “conhecimentos e habilidades múltiplas para responder em tempo útil e de forma holística” (OE, 2010b, p. 3) às suas necessidades. Dada a complexidade de situações críticas com que me deparei na UCI e a casuística de doentes internados no momento do estágio (tanto pela sinergia existente entre este serviço e o SU central, como pelo reduzido número de doentes dependentes de ECMO), foi necessário alargar o meu campo de conhecimentos aos cuidados de enfermagem prestados a doentes neurocríticos, vítimas de trauma, tendo sido necessário reestruturar algumas das atividades previamente planeadas. Deste modo, além de realizar uma revisão da literatura existente sobre os cuidados de enfermagem à pessoa dependente de ECMO, foi necessário efetuar, simultaneamente, uma revisão da literatura sobre o cuidado de enfermagem ao doente neurocrítico, vítima de trauma, tendo posteriormente construído um estudo de caso sob esta temática. Contudo, tanto a minha experiência prévia na prestação de cuidados ao doente crítico, como os conteúdos teórico-práticos abordados durante este curso de mestrado, mostraram-se elementos facilitadores da minha ação nesta UCI, permitindo-me mobilizar conhecimentos que se demonstraram úteis na busca da perícia e da excelência. Os momentos de partilha de conhecimento, de reflexão sobre a prática e sobre a evidência científica disponível, com o meu

orientador de estágio, em áreas tão diversificadas como ECMO, ventilação mecânica invasiva, neuro monitorização, monitorização hemodinâmica minimamente invasiva, técnicas de substituição renal contínuas (TSRC), controlo da dor nos doentes ventilados, prevenção e controlo de infeção e até mesmo sobre a presença dos familiares nas UCI's, revelaram-se fundamentais para a tomada de decisão em contexto clínico que, no caso da prestação de cuidados a doentes instáveis, se requer eficaz e quase imediata.

Apesar das suas particularidades, o cuidado de enfermagem junto do doente dependente de ECMO não é diferente do cuidado de enfermagem prestado a qualquer outro doente crítico, no sentido em que este também deve ser orientado por objetivos e de forma holística, compreendendo como é que as alterações que acontecem individualmente nos sistemas orgânicos afetam o doente como um todo (Remenapp *et al.*, 2005). Num ambiente altamente tecnológico como o da UCI, os enfermeiros são constantemente estimulados a serem tecnologicamente competentes, utilizando a tecnologia com a intencionalidade de conhecer a pessoa no seu todo, reconhecendo-a como um ser humano que se encontra num processo contínuo de vivenciar as suas esperanças, sonhos e aspirações (Locsin, 2005) e cuja hospitalização não significa uma interrupção de vida, mas sim uma continuação da mesma. E é este reconhecimento da vulnerabilidade humana, aliado à intencionalidade, autenticidade, compaixão, confiança, compromisso e consciência, que depositamos na relação com as pessoas de quem cuidamos, que nos tornam tecnologicamente competentes e não meros tecnicistas (Locsin, 2005).

De acordo com Remenapp *et al.* (2005, p. 596), a avaliação, o planeamento e a intervenção de enfermagem ao doente dependente de ECMO são, de forma muito sumária, norteadas por três objetivos principais: “a promoção do conforto e repouso, a prevenção de complicações e o suporte enquanto ocorre o processo de cura”.

Ao longo dos tempos a literatura tem demonstrado o reconhecimento do conforto como um elemento central dos cuidados de enfermagem, estando este vinculado não só à origem da profissão, como ao seu desenvolvimento (Apóstolo, 2009). Kolcaba (1994, p. 1179) define conforto como um “*outcome* holístico”, que representa um estado dinâmico e multifacetado “de satisfação das necessidades humanas básicas de alívio, tranquilidade e transcendência” (Kolcaba K. Y., 1991, p. 240), nos contextos

físico, psico-espiritual, social e ambiental da experiência. Para providenciar medidas de conforto é necessário antes de mais que o enfermeiro reconheça que o doente necessita de ser confortado, e se algumas vezes estas medidas “podem parecer triviais (...) e de alguma forma menos legítimas e menos importantes quando comparadas a fortes intervenções tecnológicas que “corrigem” ou “curam” os doentes (Benner *et al.*, 2011, p. 216), sob as lentes do cuidado tecnológico de Locsin e a teoria do conforto de Kolcaba este pensamento esgota-se na essência da enfermagem. O conforto “é uma reconhecida medida de qualidade e cuidado em todas as disciplinas e culturas (...), é uma necessidade fundamental que todos os indivíduos compreendem e desejam ter encontrado” (Kolcaba, Tilton, & Drouin, 2006, p. 543).

Na prestação de cuidados ao doente crítico, sendo o cuidado técnico, na maioria das vezes, intrusivo e até mesmo doloroso, a integração do conhecimento e das competências relacionadas com o conforto assume uma importância fulcral, tornando-se imperativo, numa intervenção de enfermagem especializada, reconhecer que as medidas de conforto e de *life saving* estão intimamente relacionadas, uma vez que o desconforto e a ansiedade condicionam a forma como os doentes respondem aos tratamentos (Benner *et al.*, 2011). Na verdade, apesar de ser difícil avaliar o desconforto em doentes que não podem falar ou com alteração do estado de consciência, nomeadamente naqueles que se encontram profundamente sedados e até mesmo curarizados, como é o caso dos doentes em ECMO, a preocupação em atender ao seu conforto esteve sempre presente no meu cuidado. Encontrar as fontes de desconforto destes doentes, bem como as medidas que os confortam é muitas vezes semelhante à resolução de um quebra-cabeças, numa sucessão de tentativas e erros, onde a persistência, a abertura ao outro, o conhecimento e a capacidade de observação se assumem como fatores fundamentais. Benner *et al.* (2011, p. 216) vão mais além nesta premissa e afirmam que isto envolve “a identificação do problema, um julgamento clínico e a presença de competências do saber-fazer”. É certo que a experiência prévia de trabalhar com doentes críticos e ventilados, por exemplo, me foi facilitadora na compreensão das suas necessidades de conforto através da comunicação por mimica labial, facial ou mesmo através da escrita por vezes pouco perceptível, própria de quem perdeu alguma da motricidade fina com a imobilidade. Pequenos gestos como humedecer/hidratar os lábios, alternar posicionamentos,

providenciar uma massagem de relaxamento, reduzir as luzes da unidade do doente, ajustar alarmes, agrupar os cuidados de modo a reduzir os momentos de estimulação externa do doente, alertar o médico para a necessidade de reajustar a analgesia, informar o doente sobre questões clínicas que o incomodam ou até mesmo ajudá-lo a comunicar com os familiares, correspondem a medidas que realizei para proporcionar alívio (enquanto condição de quem viu uma necessidade específica satisfeita) tranquilidade (enquanto estado de calma ou contentamento) e transcendência (enquanto estado de quem supera um problema ou dor) nos seus vários contextos, durante o estágio (Kolcaba K. Y., 1991,1994; Kolcaba, Tilton, & Drouin, 2006).

No caso dos doentes sob suporte de ECMO, habitualmente sedados e por vezes curarizados, atender às suas necessidades de conforto implica na maioria das vezes a noção de “consentimento presumido”, de justiça e de beneficência/não maleficência, ou seja, tendo consciência de que o conforto representa coisas diferentes para pessoas diferentes, as medidas promovidas vão de encontro ao que o enfermeiro, baseado nos valores éticos e deontológicos da profissão, assim como nos conhecimentos que tem acerca da pessoa em questão, considera que esta desejaria se se pudesse expressar. De acordo com Benner *et al.* (2011, p. 217) “o enfermeiro deve compreender a situação e ser capaz de imaginar o que seria experimentado como reconfortante”. Assim, a observação da postura corporal, a reatividade/desadaptação ventilatória, a alterações dos sinais vitais e as informações fornecidas pelos familiares/pessoas significativas, foram aspetos que me ajudaram a conhecer melhor a pessoa, momento a momento, permitindo-me promover intervenções personalizadas. Não obstante, apesar dos parâmetros fisiológicos serem muitas vezes utilizados para avaliar a dor dos doentes, estes podem ser mal interpretados se forem observados de forma isolada pois, atendendo ao exemplo da taquicardia, esta tanto pode ser uma manifestação de dor, como de ansiedade ou até mesmo de instabilidade fisiológica como a hipovolémia (Remenapp *et al.*, 2005).

A analgesia e sedação nos doentes dependentes de ECMO, tal como nos restantes doentes críticos, tem um papel preponderante tanto na promoção do conforto como na prevenção de complicações. Contudo, apesar do doente sedado se encontrar menos apto a remover dispositivos médicos como cateteres, tubos endotraqueais e cânulas vasculares, apresentando em simultâneo uma maior sincronia com a

ventilação mecânica, o paradigma do doente “calmo e controlado” nas UCI’s tem-se alterado radicalmente nas últimas décadas para a promoção precoce da “animação” e da “libertação da ventilação mecânica” (Lynch & Annich, 2012, p. 171). Deste modo, a ELSO (2013, p. 19) recomenda que a sedação seja a “mínima necessária para evitar o aumento da taxa metabólica nativa”, minimizando o consumo de O₂ e a produção de CO₂. No entanto, é importante acautelar o risco de descanulação ou de oclusão da linha de perfusão, uma vez que a limitação da drenagem venosa pode tornar o fluxo de sangue insuficiente para suportar a perfusão sistémica e/ou as trocas gasosas, o que frequentemente acontece quando o doente está ansioso, a mobilizar-se ou mesmo a tossir (ELSO, 2013). A abordagem farmacológica de sedoanalgesia tem como objetivo “aliviar a dor, minimizar a ansiedade, proporcionar amnésia” (Lynch & Annich, 2012, p. 171) e prevenir complicações que, no caso dos doentes sob suporte extracorporal, podem assumir dimensões catastróficas. Contudo, a avaliação diária da adequação da sedação e da analgesia, bem com a instituição de protocolos de respiração espontânea e interrupção diária da sedação, devem fazer parte da estratégia dos cuidados críticos prestados aos doentes em ECMO (Lynch & Annich, 2012). A utilização de instrumentos como escalas de sedação e da dor são um contributo importante nesta avaliação. No entanto, a adequação da sedoanalgesia continua a ser algo muito subjetivo, estando dependente das competências do enfermeiro à cabeceira do doente e do reconhecimento de cada situação como particular. Atendendo a esta questão como uma das preocupações centrais do cuidado de enfermagem especializado e indo de encontro às recomendações da sociedade portuguesa de cuidados intensivos (SPCI), durante a minha experiência na UCI utilizei a escala numérica para avaliar a dor em doentes capazes de comunicar de forma verbal ou motora e a *Behavioral Pain Scale* para avaliar a dor, por meio subjetivo da observação de comportamentos, em doentes incapazes de comunicar, sedados e ventilados (Pinho, Carneiro, Alves, Nunes, & Duarte, 2011). Em relação à avaliação da qualidade e profundidade da sedação foi utilizada a *Richmond Agitation-Sedation Scale* em conformidade com os resultados da evidência científica mais recente dirigida a doentes adultos na UCI (Barr *et al.*, 2013).

O *status* neurológico dos doentes com ECMO deve ser monitorizado cuidadosamente não só pelo “potencial de lesão cerebral induzido pela hipoxia pré-ECMO, pela acidose

e pela hipoperfusão” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 598), mas também pelos possíveis efeitos adversos inerentes à própria técnica. A avaliação frequente do tamanho e da reatividade pupilar, do estado de consciência, dos reflexos, dos movimentos corporais e da presença de atividade convulsiva são aspetos que devem fazer parte do cuidado diário de enfermagem (Williams & Short, 2010). Na verdade, as complicações relacionadas com o sistema nervoso central encontram-se documentadas como as mais graves neste grupo de doentes (Williams & Short, 2010). Este facto acresce assim importância à estratégia de utilização de uma sedoanalgesia adequada através da utilização de fármacos de curta ação que permitam acordar rapidamente o doente, facilitando a avaliação neurológica e o despiste de complicações. Seguindo este princípio, os fármacos mais utilizados nesta UCI para promover a sedoanalgesia e curarização dos doentes dependentes de ECMO não são diferentes dos utilizados nos restantes doentes críticos, encontrando-se o propofol, o remifentanil e o cisatracúrio no topo da lista. Sabe-se que “a doença crítica altera a farmacodinâmica e a farmacocinética da maioria dos fármacos” (Lynch & Annich, 2012, p. 171), no entanto, no caso específico da ECMO, a farmacologia não se encontra ainda bem compreendida, existindo poucos estudos sobre este assunto. Todavia, é importante reconhecer o potencial impacto que os componentes do circuito, os materiais e as soluções de *priming* podem ter na biodisponibilidade dos fármacos utilizados (Lynch & Annich, 2012). As intervenções de enfermagem assumem, portanto, um impacto fundamental na prevenção do compromisso neurológico nos doentes em ECMO, sendo importante associar às atividades supracitadas a manutenção do alinhamento cervical e a elevação da cabeceira para minimizar o risco de compromisso do retorno venoso na presença de uma cânula venosa a nível jugular, assim como a prevenção de uma anticoagulação excessiva (Remenapp *et al.*, 2005).

A heparinização do doente é um pré-requisito para a concretização das técnicas ECLS, o que, aliado ao consumo de plaquetas e de outros fatores da coagulação pelo circuito extracorporal, potencia exponencialmente o risco de hemorragia. As complicações hemorrágicas “são a principal causa de morbilidade e mortalidade” nestes doentes (Lequier, Annich, & Massicotte, 2012, p. 164), estando a hemorragia intracraniana descrita como uma complicação major da ECMO (Park, Napolitano, & Bartlett, 2011; Remenapp *et al.*, 2005). Deste modo, aliada a uma monitorização contínua do estado neurológico do doente, é importante uma monitorização da

coagulação e de sinais de hemorragia ativa, nomeadamente nos locais de inserção de cateteres vasculares, das cânulas, de qualquer tipo de drenagens, no tubo endotraqueal ou mesmo a nível gastrointestinal e/ou urinário. Um cuidado especializado de enfermagem a estes doentes implica, assim, a prevenção de situações que elevem o risco de hemorragia como, por exemplo, a administração de terapêutica intramuscular ou subcutânea, a punção cutânea direta para colheitas de sangue ou o traumatismo de mucosas (no caso da aspiração de secreções, colocação de sondas gástricas e cuidados de higiene oral) (Remenapp *et al.*, 2005).

Os avanços científicos que se têm verificado no desenvolvimento da tecnologia ECMO permitiram a miniaturização dos sistemas, tornando mais segura a sua utilização. A redução da superfície a que o sangue tem de ser exposto durante a técnica, aliada ao revestimento de heparina dos circuitos, ao desenvolvimento de oxigenadores com membranas plasma-resistentes e à melhoria da tecnologia da própria bomba, contribuíram para diminuir a necessidade de anticoagulação sistémica do doente (Müller *et al.*, 2009). Habitualmente, no momento da canulação os doentes recebem um bólus inicial de HNF, de 50-100 UI/kg de peso corporal, mantendo uma perfusão contínua durante o decurso da técnica (ELSO, 2014). Cada programa ECLS têm uma abordagem própria para monitorizar o efeito anticoagulante da HNF, sendo que as técnicas mais comuns são a avaliação do ACT e do aPTT (*activated partial thromboplastin time*). Nesta UCI foi desenvolvido um protocolo de avaliação laboratorial onde o aPTT é avaliado de 4/4h de modo a manter um valor 1,5 a 1,8 vezes o valor de controlo, habitualmente correspondente a 50-55 segundos. No entanto, a experiência desenvolvida com a ECMO neste centro tem permitido ajustar o aPTT a valores mínimos entre os 45-50 segundos, garantido o adequado funcionamento da técnica e diminuindo assim, os riscos de hemorragia para o doente. De acordo com Remenapp *et al.* (2005), a avaliação do *status* circulatório deve ser outra das preocupações centrais do cuidado de enfermagem aos doentes dependentes de ECMO, tanto na modalidade VV como VA. O facto da hemodinâmica do doente em ECMO VV estar dependente da sua fisiologia intrínseca (uma vez que não é suportada a função circulatória nesta modalidade) motivou a opção dos profissionais desta UCI pela utilização de uma monitorização hemodinâmica minimamente invasiva (sistema FloTrac Vigileo®) em todos estes doentes. Neste

contexto, é exigido ao enfermeiro o desenvolvimento de competências na utilização desta tecnologia, bem como na gestão de terapêuticas vasopressoras e inotrópicas e na vigilância do balanço de fluidos e eletrólitos, as quais tive oportunidade de desenvolver.

A necessidade de reposição de volémia e de administração de componentes sanguíneos para assegurar níveis de hemoglobina ou débitos cardíacos adequados aliados ao excesso de líquido extracelular de causa multifatorial, característico nos doentes críticos, e ao desenvolvimento de falência renal aguda pela isquemia pré-ECMO e/ou pela instituição da própria técnica (resposta inflamatória sistémica e hemólise) (Remenapp *et al.*, 2005) justificam uma monitorização rigorosa das entradas e saídas de fluidos e eletrólitos como parte de um cuidado especializado de enfermagem na prevenção de complicações. Sendo “o objetivo da gestão de fluidos repor o volume de líquido extracelular no valor normal (peso seco) e mantê-lo assim” (ELSO, 2013, p. 20), muitas vezes, após a estabilização hemodinâmica do doente, são introduzidos diuréticos de modo a atingir um balanço hídrico negativo, ou até mesmo TSRC, caso a instituição de diuréticos seja insuficiente ou haja falência renal aguda (ELSO, 2013). Askenazi *et al.* (2012) alertam para a necessidade de balancear a administração de diuréticos para manter os débitos urinários com a utilização de técnicas de substituição renal, dada a ausência de evidência científica sobre a eficácia dos diuréticos na melhoria dos *outcomes* nos doentes críticos e o risco de causarem ototoxicidade a longo prazo.

Apesar destas recomendações, este centro não preconiza como objetivo terapêutico o balanço hídrico negativo, havendo no entanto alguma preocupação em atingir um balanço nulo com a instituição de diuréticos, sendo rara a instituição de TSRC para esse efeito.

No que concerne à função respiratória, tanto na modalidade VV como na modalidade VA existe uma preocupação fulcral em proteger os pulmões nativos do doente, substituindo-os enquanto repousam, no caso da ECMO VV, ou permitindo atingir e manter uma função pulmonar normal, no caso da ECMO VA (Peek, Harvey, & Faulkner, 2012). A avaliação do *status* respiratório representa, assim, uma premissa fundamental no cuidado diário de enfermagem a estes doentes (Remenapp *et al.*, 2005). Vigiar e monitorizar as pressões ventilatórias, evitar o aumento das pressões

de pico gerindo a sedação e a analgesia do doente durante a realização de procedimentos potenciadores de desconforto, manter a permeabilidade da via aérea através de uma cuidadosa aspiração de secreções brônquicas (tendo presente o risco de hemorragia), promover a alternância de decúbitos para mobilizar as secreções, prestar cuidados de higiene oral frequentes, colaborar na realização de broncofibroscopias para a realização de *toilette* brônquica são algumas das intervenções que os enfermeiros podem desenvolver para melhorar a função respiratória nos doentes dependentes de ECMO e as quais tive oportunidade de realizar durante este estágio. Efetivamente, no doente ao meu cuidado, constatei que, estando sob sedoanalgesia apropriada, manteve um regime de pressões nas vias aéreas adequado a uma ventilação protetora, sem perdas hemáticas visíveis a nível da mucosa oral ou traqueal.

Os doentes sob suporte de ECMO são alguns dos doentes mais críticos das UCI's, encontrando-se geralmente num estado hipercatabólico e de disfunção múltipla de órgãos, onde o suporte nutricional precoce está frequentemente indicado (ELSO, 2013; Makikado *et al.*, 2013). Os objetivos do cuidado de enfermagem no que concerne ao *status* gastrointestinal destes doentes prendem-se com a prevenção de complicações e o fornecimento de uma nutrição adequada à sua recuperação, retratando a “gestão da alimentação entérica e a eliminação intestinal uma parte importante do cuidado ao doente” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 601). “A nutrição entérica é considerada a via de eleição para o suporte nutricional nos doentes críticos” (Makikado *et al.*, 2013, p. 281). Porém, embora estejam comprovados os benefícios e a segurança da sua iniciação precoce, existe ainda alguma controvérsia na sua instituição em doentes com falência hemodinâmica grave, sob suporte de vasopressores em doses elevadas (Makikado *et al.*, 2013). Apesar da existência de algumas alegações no sentido de que a nutrição entérica seria insegura ou mal tolerada nos casos dos doentes em ECMO, nomeadamente na modalidade VA (Ferrie, Herkes, & Forrest, 2013), vários estudos têm demonstrado que, sob a supervisão clínica adequada, a alimentação entérica é bem tolerada pelos doentes sob suporte desta técnica, tanto na modalidade VV como VA, não existindo motivo para privá-los dos benefícios, bem documentados, da sua instituição precoce na doença crítica (Ferrie *et al.*, 2013). Neste centro de ECMO, a alimentação entérica é iniciada o mais

precocemente possível, existindo o apoio de um nutricionista no cálculo das calorias diárias necessárias a cada doente, pelo que o plano alimentar é adequado à particularidade de cada situação. No caso concreto do doente que tive oportunidade de acompanhar, este tolerou o início precoce da alimentação entérica, atingindo-se o suporte calórico calculado pelo nutricionista dentro do tempo esperado.

Os cuidados de enfermagem a doentes dependentes de mecanismos ECLS podem variar entre uma prestação diária quase “rotineira”, quando o doente se encontra estável, e uma atuação stressante e altamente tecnológica quando se verificam complicações relacionadas com a ECMO (Remenapp *et al.*, 2005). “Numa situação de crise, as respostas imediatas são fundamentais para tratar a complicação e/ou prevenir uma cascata de eventos devastadores e/ou irreversíveis” (Benner *et al.*, 2011, p. 102). Uma das características fundamentais do enfermeiro especialista na prática de cuidados críticos é esperar e estar preparado para o inesperado (Benner *et al.*, 2011). No caso da ECMO isto implica um conhecimento aprofundado sobre a pessoa doente e a técnica. Numa prática de enfermagem especializada, a antecipação de possíveis complicações e a atuação para prevenção do dano são dois aspetos que concorrem em simultâneo para a segurança do doente, no respeito pelo princípio ético da beneficência/não maleficência (Benner *et al.*, 2011). Perante esta evidência, e na ausência de situações reais, durante a minha experiência neste centro realizei vários momentos de discussão com o meu orientador de campo, simulando intercorrências relacionadas com o circuito de ECMO e com o doente, debatendo a melhor forma de as resolver.

Dada a complexidade de cuidados que os doentes dependentes de ECMO requerem, a preocupação pela manutenção de um ambiente seguro levou a que fossem desenvolvidas nesta UCI (à semelhança do que acontece noutros centros de ECMO a nível internacional) *checklists* diárias de enfermagem e médicas relativas ao equipamento, ao doente e aos parâmetros laboratoriais (anexo I), tendo sido criado também um plano de monitorização ECMO diário (anexo II). Segundo Benner *et al.* (2011, p. 322), estas verificações de segurança são uma excelente forma de “garantir a proteção do doente contra os riscos tecnológicos”. A utilização destes instrumentos neste campo de estágio permitiu-me garantir a segurança do doente, ajudando-me a

sistematizar aspetos importantes na prestação de cuidados. Assim, não constatei nenhuma complicação mecânica ou no doente decorrente da utilização desta técnica. No cuidado de enfermagem à pessoa em situação crítica, a vigilância assume-se como uma competência fulcral para a segurança do doente, sendo o rácio enfermeiro/doente uma condição *sine qua non* para que a vigilância não seja comprometida (Turkel, 2001). De acordo com o protocolo de ECMO desenvolvido nesta instituição, é considerada desejável e fortemente recomendada a atribuição de um enfermeiro ao doente em ECMO num rácio de 1:1 (França *et al.*, 2010), sendo reforçado o número de enfermeiros por turno sempre que necessário. No entanto, dado que o reforço de enfermeiros é assegurado pela equipa de enfermagem do próprio serviço e que este tem uma estrutura física fixa de 11 camas, a capacidade de assistência desta UCI está assim limitada a 3 doentes em ECMO em simultâneo.

É consensual que o local mais seguro para um doente crítico é a UCI, onde está conectado a aparelhos e monitores sofisticados, sob a vigilância apertada dos profissionais de saúde competentes (Blakeman & Branson, 2013). No entanto, apesar dos riscos associados ao transporte destes doentes pelo “abandono” do ambiente controlado da UCI, a sua realização é justificada pela “necessidade de facultar um nível assistencial superior, ou para realização de exames complementares de diagnóstico e/ou terapêutica, não efetuáveis no serviço ou na instituição, onde o doente se encontra internado” (OM & SPCI, 2008, p. 9). No caso da ECMO, apesar de ser *life saving* em situações muito particulares, a sua realização “exige competências e recursos que são limitados a centros altamente especializados” (Javidfar *et al.*, 2011, p. 421). Tal como tem vindo a ser apresentado ao longo deste relatório face à prestação de cuidados ao doente em ECMO no ambiente da UCI, a modernização dos equipamentos tem também permitido tornar mais fácil e seguro o transporte inter-hospitalar com ECMO, verificando-se uma grande evolução desde os primeiros transportes relatados em 1977 (Lee *et al.*, 2014). Na verdade, a possibilidade de transportar doentes em ECMO tem permitido que os recursos e a experiência dos centros de referência terciários cheguem a um maior número de doentes nos sistemas hospitalares circundantes (Javidfar *et al.*, 2011), facilitado e tornado mais seguro o transporte de “doentes considerados demasiado débeis para o transporte convencional” (Park *et al.*, 2011, p. 635). Nestas circunstâncias, o

procedimento da canulação é geralmente realizado no hospital periférico onde o doente se encontra, sendo posteriormente efetuado o transporte para o centro onde decorrerá o tratamento, após estabilização do doente (Park *et al.*, 2011).

Durante o estágio nesta UCI tive oportunidade de assistir e colaborar no processo inerente à instituição da ECMO num doente referenciado por um hospital periférico da área de Lisboa. De acordo com a OM e SPCI (2008, p. 9) o transporte de doentes críticos deverá decorrer ao longo de três fases fundamentais “decisão, planeamento e efetivação”, sendo que o transporte do doente em ECMO obedece também a estes momentos cruciais. A fase de decisão passou então pela triagem do doente, ou seja, pela avaliação médica (neste caso via telefone) da presença de critérios para instituir o início da técnica, tendo sido posteriormente tomada a decisão efetiva de transportar o doente. Seguiu-se a fase de planeamento na qual foi contactada e ativada a equipa de ECMO (num prazo máximo de 2h, de acordo com o protocolo). Esta equipa é constituída por dois médicos intensivistas com experiência em técnicas ECLS, um perfusionista e um enfermeiro com experiência na canulação, podendo ainda juntar-se a estes um outro elemento em formação. Neste momento foi também selecionado o meio de transporte a utilizar, contactando-se o Instituto Nacional de Emergência Médica para fornecer a ambulância medicalizada com os respetivos tripulantes. Dado o risco acrescido de complicações durante o transporte de doentes em ECMO este centro contacta sempre a divisão de trânsito da polícia de segurança pública para escoltar a ambulância, assegurando assim um transporte seguro e eficaz, em marcha lenta e contínua no regresso ao hospital de referência. Caso seja necessário transportar um doente das ilhas para o continente é também efetuado o contacto com a força aérea portuguesa, que disponibiliza os recursos humanos e materiais necessários. Um outro aspeto importante da fase de planeamento, geralmente levado a cabo pelo enfermeiro chefe (ou substituto) e pelo enfermeiro da equipa ECMO, é a reunião e verificação do material e dos equipamentos necessários para o transporte e para o processo de canulação, antevendo possíveis complicações quer com os equipamentos, quer com o fornecimento de energia e de oxigénio, ou até mesmo com o procedimento da canulação em si. De acordo com as guidelines da ELSO “a equipa de transporte deve ser totalmente autossuficiente para a transferência de hospital para hospital” (ELSO, 2013, p. 17). Nesta fase, o médico coordenador da equipa ECMO estabelece um contacto prévio com a cirurgia vascular do hospital, nos casos de

transportes intra-hospitalares, ou com a equipa local de cirurgia, no caso de transporte para outros hospitais, antecipando uma eventual necessidade de abordagem cirúrgica tanto para a exposição dos vasos em situações difíceis, como no caso de ocorrência de complicações no ato da canulação percutânea. Ao perfusionista é incumbida, neste momento do processo, a responsabilidade pela verificação do equipamento ECMO e pelo material necessário para a realização do *priming* do circuito. Habitualmente, nos transportes inter-hospitalares, é necessário requisitar um meio de transporte extra, apropriado para transportar a equipa ECMO e todo o material até ao local onde se encontra o doente, regressando posteriormente ao hospital de referência com o material excedente e com os elementos que, por questões de segurança e falta de espaço dentro da ambulância, não puderem acompanhar o doente.

Uma vez chegada ao local onde se encontra o doente, a equipa ECMO inicia os procedimentos necessários para prontamente canular o doente e transportá-lo para o centro de ECMO. Os médicos reavaliam rapidamente o doente, garantindo condições de segurança para a canulação, nomeadamente a acessibilidade aos locais de canulação, a existência de cateter venoso central (CVC) e a necessidade de o recolocar sem impedir o acesso aos locais mais comuns de canulação, as condições dos vasos a canular através da realização de ecografia vascular (importante também na seleção do tamanho das cânulas a utilizar), a disponibilidade de unidades de concentrado de eritrócitos e o ajuste dos parâmetros ventilatórios. Por sua vez, o enfermeiro realiza também uma avaliação sumária do doente, gerindo o espaço físico disponível de modo a promover um ambiente seguro, orientando a equipa de enfermagem local quanto ao posicionamento adequado do doente e à necessidade de realizar o bólus de HNF aquando da indicação médica. Em seguida, após desinfeção cirúrgica das mãos, inicia a preparação da mesa cirúrgica com técnica asséptica e a antissepsia da pele nos locais a canular (Lynch, 2012), desempenhando um papel muito semelhante ao enfermeiro instrumentista dentro de um BO.

Tal como qualquer doente crítico internado numa UCI, o doente em ECMO apresenta um elevado risco de infeção associada aos cuidados de saúde, nomeadamente no que concerne a infeções da corrente sanguínea, devido à presença de várias portas de entrada proporcionadas pela presença de cateteres invasivos (CVC, diálise, cânulas) e feridas cirúrgicas, estando sujeito também a infeções associadas à

ventilação mecânica invasiva e à presença de cateteres vesicais (Aubron *et al.*, 2013; Lynch, 2012). Internacionalmente não existe uma política padrão em relação à utilização de antibioterapia profilática pelo simples facto do doente se encontrar sob suporte extracorporal (ELSO, 2013). Segundo Hsu *et al.* (2009) a utilização de antibioterapia profilática não está relacionada com a diminuição das taxas de infeção associada aos cuidados de saúde. Na verdade, na perspetiva deste autor, a melhor forma de prevenir estas infeções é o tratamento eficaz da doença que motivou a utilização da ECMO e, conseqüentemente, a remoção desta técnica o mais brevemente possível. Estudos têm demonstrado que “à semelhança das infeções relacionadas com outros dispositivos médicos, a duração do suporte ECMO aumenta a incidência de infeção” (Lynch, 2012, p. 206). Contudo, a falta de dados quanto à data e à origem das culturas positivas não permite concluir se as infeções são a causa de tratamentos de ECMO mais prolongados ou se por sua vez são as situações de ECMO prolongadas que conduzem às infeções (Aubron *et al.*, 2013; Lynch, 2012). O centro onde desenvolvi este estágio também não utiliza antibioterapia profilática nestes doentes. No entanto, é preconizada a manipulação asséptica das cânulas uma vez que, na eventualidade de infeção das mesmas, estas não podem ser trocadas como “medida inicial de controlo do foco séptico” (França *et al.*, 2010, p. 17) de acordo com o recomendado nas infeções associadas a cateteres. Por este motivo, é parte integrante do cuidado de enfermagem a monitorização e registo do estado do local de inserção da cânulas, assim como a utilização de técnica assética na realização dos pensos, sempre que seja necessário refazê-los.

Durante o processo de canulação em que tive oportunidade de participar, desempenhei o papel de enfermeira circulante colaborando com o enfermeiro da equipa ECMO na preparação da mesa cirúrgica, na vigilância hemodinâmica do doente e assistindo os médicos na colocação dos equipamentos de proteção individuais, respeitando os princípios inerentes à prevenção e controlo de infeção. O facto de ter sido envolvida neste processo desde a fase de planeamento facilitou o meu papel como circulante, permitindo-me não só conhecer o material necessário ao procedimento, mas também o local onde este tinha sido acondicionado para o transporte. Enquanto os médicos e o enfermeiro da equipa ECMO desenvolvem as atividades anteriormente referidas, o perfusionista prepara o equipamento realizando o *priming* do circuito e no momento da adaptação das cânulas ao circuito ECMO

colabora com o enfermeiro e com os médicos no início da técnica, tal como acontece no BO nas cirurgias com recurso a CEC.

Terminada a canulação é confirmada a posição das cânulas através de uma radiografia de tórax e são efetuadas as gasometrias arterial e do circuito pós-oxigenador, estabilizando-se o doente para a última fase do transporte: a efetivação do mesmo. A transferência do doente em ECMO da cama para a maca da ambulância não é um procedimento isento de riscos, pelo que o enfermeiro da equipa ECMO coordena esta transferência requisitando a ajuda do maior número de pessoas possível, assegurando que complicações como a descanulação, a extubação ou a remoção accidental de linhas vasculares não acontece. “O nível de cuidados, durante o transporte, não deve ser inferior ao verificado no serviço de origem, devendo estar prevista a eventual necessidade de o elevar” (OM & SPCI, 2008, p. 9). Posto isto, são tomadas as devidas precauções para prevenir intercorrências que possam pôr em causa a vida do doente, mantendo uma apertada monitorização e vigilância hemodinâmica, assegurando a medicação necessária para manter o doente sedoanalgesiado, curarizado e sob o efeito dos vasopressores, garantindo assim o suporte das funções vitais durante o transporte.

Além do estado crítico do doente, o tamanho físico e o peso do aparelho ECMO são fatores que podem condicionar a segurança durante o transporte (Ellinger & Wydro, 2009). As ambulâncias portuguesas não estão preparadas para acondicionar devidamente estes equipamentos, sendo fundamental para a segurança do doente e da equipa “que todos os dispositivos introduzidos na parte de trás da ambulância sejam presos no lugar para evitar o movimento accidental durante o transporte” (Ellinger & Wydro, 2009, p. 73). O perfusionista tem aqui um papel importante, devendo remover da consola ECMO todos os componentes não essenciais, reduzindo assim o tamanho e peso do equipamento a transportar (Ellinger & Wydro, 2009). Recentemente, tal como acontece noutros centros internacionais, este centro teve acesso a um dispositivo ECMO portátil (o Cardiohelp®) cujas dimensões e peso reduzidos (30x25x43 cm e 10 kg) “aumentam a portabilidade e minimizam o espaço ocupado dentro do veículo de transporte, assegurando suporte pulmonar e/ou circulatório até 6 horas” (Blakeman & Branson, 2013, p. 1011) (apêndice VI). Até este momento, apenas tinha tido oportunidade de efetuar um transporte de um doente em

ECMO, tendo utilizado na altura o Rotaflow®. As diferenças sentidas durante este transporte com o Cardiohelp® foram realmente significativas, nomeadamente em relação à acomodação do aparelho na ambulância e à estabilidade da técnica durante o período de marcha.

Apesar de ter contactado apenas com um doente dependente de ECMO durante este estágio e por um curto período de tempo, dada a necessidade de interromper esta experiência para poder realizar o estágio internacional, sinto que as situações vividas me tornaram numa enfermeira mais competente, permitindo-me adquirir um nível de perícia que se revelou fundamental na minha *praxis* diária junto dos doentes, dos familiares e dos meus pares.

Objetivo II.3 – Estabelecer uma relação terapêutica com a família da pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO.

No seguimento do objetivo apresentado anteriormente debati-me com a necessidade de evidenciar, através da elaboração de um objetivo específico particular, um aspeto fundamental do cuidado à pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica: o estabelecimento de uma relação terapêutica com a sua família.

Sendo a pessoa “um ser social e agente intencional de comportamentos baseados nos valores, nas crenças e nos desejos da natureza individual” (OE, 2001, p. 8) adquiridos ao longo do tempo num determinado contexto cultural, a família [definida aqui como “qualquer pessoa significativa que participa no cuidado e bem estar do doente” (Benner *et al.*, 2011, p. 267)] representa uma extensão da própria pessoa. Se pautarmos a nossa intervenção por um modelo de cuidados centrado no doente, em que os familiares/pessoas significativas se tornam parceiros ativos na tomada de decisão multiprofissional e no cuidado (Davidson *et al.*, 2007), mais do que uma fonte de conhecimento sobre aqueles que se encontram internados, a família é também ela alvo da nossa atenção.

Nas áreas de cuidados críticos, dada a gravidade e instabilidade dos doentes, a maioria dos esforços dos profissionais de saúde são direcionados “à manutenção e à preservação da vida a todo o custo” (Nolen & Warren, 2014, p. 393), centrando a sua atenção imediata em estados fisiopatológicos alterados ou que ameaçam a vida dos doentes e em intervenções de estabilização (Benner *et al.*, 2011). No entanto, o

doente não é o único a sofrer perante esta situação e, enquanto este experiencia uma “crise fisiológica, os membros da família podem encontrar-se num estado de crise psicológica” (Nolen & Warren, 2014, p. 393), “compartilhando a angústia, o medo e o sofrimento desse momento” (Maruiti & Galdeano, 2007, p. 38). Aliado a estes sentimentos, a instalação súbita de doença e o internamento na UCI podem desencadear alterações significativas na estrutura familiar com implicações socioeconómicas importantes, tornando a família vulnerável a vários níveis.

Ao longo das últimas décadas, vários estudos têm sido realizados com o intuito de conhecer, não só as necessidades dos membros da família das pessoas internadas nas UCIs, mas também o reconhecimento e a perceção da satisfação dessas mesmas necessidades, quer pelos familiares, quer pelos profissionais de saúde. Grande parte da evidência científica produzida acerca desta temática teve origem no trabalho inicial de Molter, com o desenvolvimento do *Critical Care Family Needs Inventory* (CCFNI), utilizado tanto na sua versão original como nas várias formas adaptadas (Bailey, Sabbagh, Loiselle, Boileau, & McVey, 2010). As necessidades básicas da família são assim classificadas por este autor em 5 domínios principais, nomeadamente suporte, conforto, informação, proximidade e segurança, sendo que no CCFNI não estão incluídas necessidades psicossociais da família tais como a necessidade de proteger, de transmitir segurança e de apoiar o seu familiar em estado crítico (Nolen & Warren, 2014) ou mesmo os outros membros da família. Considerando a sua utilidade, importa contudo olhar para a família como um todo, cujas relações e aspirações não se esgotam com o internamento de um dos seus membros.

Apesar de toda a investigação realizada nesta área, em alguns contextos hospitalares a presença da família é ainda muito limitada a horários de visitas restritivos, instituídos muitas vezes de acordo com as necessidades dos próprios serviços e não das pessoas visitantes ou internadas. Frequentemente “preocupações com a estabilidade dos doentes, infeção, descanso e privacidade, o efeito da visita nos familiares, limitações de espaço e a capacidade de desempenho dos prestadores de cuidados de saúde” (Benner *et al.*, 2011, p. 272) são utilizadas como justificação para limitar o acesso da família à UCI. Neste campo de estágio deparei-me com uma cultura organizacional muito vocacionada para o cuidado ao doente crítico, mas com muita renitência à presença da família na UCI. Os horários de visita, pouco flexíveis, de 10

minutos por pessoa, limitados a uma pessoa no turno da manhã e a um máximo de três no turno da tarde, bem como o distanciamento sentido entre os profissionais de saúde e os familiares levaram-me a refletir sobre o que tantas vezes defendi como um mito, lutando para modificar a imagem da UCI como um ambiente hostil e pouco humanizador. Num estudo citado por Maruiti e Galdeano (2007, p. 38), sobre o cuidado cultural na UCI, foi observado que “o relacionamento da equipa de enfermagem com os familiares foi formal, burocrático e, sobretudo, despersonalizado”, sentimentos por vezes semelhantes aos experienciados por mim neste campo. Importa salientar que a humanização na UCI não passa apenas pela permissão ou não da visita dos familiares, esta inclui também “o estabelecimento de uma relação de confiança e de ajuda, na qual a equipa de enfermagem tem a função de identificar as reais necessidades dos familiares” (Maruiti & Galdeano, 2007) e, se possível, contribuir para a sua satisfação. É certo que a UCI é um ambiente de alta tensão com muitos fatores que afetam tanto os doentes, como a família e os próprios profissionais. Contudo, o reconhecimento e satisfação das necessidades da família contribui consideravelmente para reduzir o *stress* e tornar a experiência do internamento mais favorável para todos os intervenientes (Nolen & Warren, 2014).

Reconheço que a presença de familiares na UCI é de certa forma um fator de *stress* para os profissionais de saúde, muitas vezes por não sabermos como reconfortá-los, como lhes transmitir más notícias, por termos medo de não conseguir esconder a nossa dor ou frustração por não atingir os resultados pretendidos ou por consideramos não ter tempo para eles quando a vida de um doente está em risco. Penso que, acima de tudo, temos medo de mostrar as nossas fragilidades, a nossa humanidade e que isso se reflita como falta de competência ou profissionalismo aos olhos dos nossos pares, dos familiares e das pessoas de quem cuidamos. Nesta perspetiva, Carel (2009, p. 218) defende que “há uma vulnerabilidade que surge da experiência de vulnerabilidade dos outros” e que é necessário um maior reconhecimento desta vulnerabilidade por parte da profissão para que os enfermeiros não se sintam, erroneamente, forçados a reprimir as suas respostas humanas ao sofrimento que são obrigados a testemunhar. Segundo este autor “trabalhar como enfermeiro traz consigo uma lembrança quase diária da fragilidade da vida humana (...)” (Carel, 2009, p. 218), no entanto para sermos capazes de amar ou de cuidar de alguém além de nós próprios temos de nos permitir ser vulneráveis e a vulnerabilidade, enquanto relação

de abertura ao mundo, é o que nos permite crescer. É necessário (re)conhecermos-nos enquanto pessoas cuidadoras e cuidadas, com pontos fortes e fracos que nos tornam únicos e verdadeiros na preocupação e no cuidado ao outro, partilhando com ele o “*Eu*” que somos nessa relação. Locsin (2005, p. 69) relembra-nos que “a natureza do cuidado requer um compromisso mútuo entre aquele que cuida e o que é cuidado” numa espécie de “*dança das pessoas cuidadoras*” defendida pela teoria *Nursing as Caring* (Boykin & Schoenhofer, 2013).

Ao longo do meu percurso profissional tenho vindo a trabalhar a relação com os familiares dos doentes críticos, enfrentando os medos e as inseguranças de quem tem de se expor enquanto pessoa para poder entrar no mundo do outro. Um outro que acabámos de conhecer, que é de certa forma um estranho e que necessita do nosso cuidado num momento de crise. Hoje sinto que há uma maior abertura à presença da família na UCI onde trabalho e que esta é cada vez mais cuidada pela equipa de enfermagem, existindo ainda um importante caminho a percorrer no reconhecimento e satisfação das suas necessidades. Com o estabelecimento deste objetivo pretendi não só continuar a desenvolver as minhas competências relacionais e de apoio à família, mas também trazer para este campo de estágio um pouco da minha realidade, sensibilizando informalmente a equipa de enfermagem para as necessidades da família dos doentes internados através do cuidado aos seus familiares. Segundo Remenapp *et al.* (2005), a busca pelo conhecimento de como atender às necessidades exclusivas de famílias em crise, cujos métodos de *coping* muitas vezes se revelam inadequados, continua a ser uma das atividades mais gratificantes para os enfermeiros.

A impressão que criamos no outro num primeiro contacto é fundamental no desenvolvimento de uma relação, por isso procurei apresentar-me a todos os familiares com que contactei durante este estágio demonstrando disponibilidade para responder às suas necessidades. É curioso como o simples facto de dizermos a alguém que encontramos pela primeira vez “olá, eu sou a enfermeira Ana e sou eu que estou a cuidar do seu familiar hoje” provoca de imediato o esboço de um sorriso no rosto de quem tem um ente querido na UCI, mesmo naqueles que manifestam maior ansiedade ou preocupação. Ir ao encontro das pessoas, acompanhando-as à unidade do doente, preparando-as para o ambiente que as rodeia, minimizando os

ruídos à sua volta no momento da visita, escutando ativamente as suas preocupações e assegurando que o melhor cuidado estava a ser prestado ao seu familiar foram algumas das atividades que desenvolvi para mostrar à família a minha intencionalidade de cuidado, proporcionando-lhes suporte emocional. Encorajar a família a interagir com o doente através do toque, da fala ou a proporcionar-lhe algum conforto físico humedecendo-lhe os lábios ou mesmo massajando-lhe as mãos, por exemplo, foram atividades que se revelaram tranquilizadoras para os familiares, que acreditavam não poder ter nenhum contacto próximo com o seu ente querido. De acordo com Bailey *et al.* (2010) incentivar a participação da família em aspetos relacionados com o cuidado ao doente conduz a um sentimento, necessário, de poder fazer algo pelo seu familiar.

A comunicação é outro mediador importante na satisfação da família (Holly, Salmond, & Jadotte, 2011) e na gestão do *stress* dos enfermeiros (Davidson *et al.*, 2007). Deste modo, foi minha preocupação fornecer informações frequentes, claras e honestas aos familiares, esclarecendo dúvidas em relação à evolução clínica do doente, atuando por vezes como elo de ligação entre a família e a equipa médica. No contacto que estabeleci com os familiares do doente em ECMO, ao contrário do esperado, percebi que o impacto visual causado por esta terapêutica não foi mais dramático do que o impacto de outros familiares que visitavam outros doentes em situação crítica, sendo que as questões colocadas por uns e por outros eram muito semelhantes. Claramente não posso inferir daqui grandes conclusões, uma vez que apenas contactei com um doente dependente de ECMO; no entanto gostaria de referir a surpresa por mim sentida pelo facto dos seus familiares não associarem a presença da ECMO a um sinal de maior gravidade.

Nem sempre as informações que temos para transmitir aos familiares são as mais animadoras, sendo difícil equilibrar a “esperança na recuperação com a preparação emocional para a possibilidade de morte” (Remenapp *et al.* 2005, p. 604). Estudos têm demonstrado que o envolvimento familiar pode influenciar profundamente a tomada de decisão clínica e os *outcomes* dos doentes em estado crítico (Davidson *et al.*, 2007). Muitas vezes, dada a incapacidade de comunicação e de tomada de decisão destes doentes, os membros da família são chamados a tomar essa responsabilidade (Holly *et al.*, 2012). No caso da ECMO, se um doente desenvolver

uma complicação devastadora ou se durante o tratamento se perceber que a situação é na verdade irreversível, uma família bem informada estará melhor preparada para tomar decisões face à possibilidade de suspensão da técnica, sendo que esta decisão nunca deve ser imputada exclusivamente à família, mas sim partilhada pela equipa multiprofissional (Remenapp *et al.*, 2005).

Com o propósito de elucidar os familiares sobre a ECMO, permitindo perpetuar em suporte de papel a informação transmitida verbalmente no momento da visita, como atividade de estágio elaborei um guia de acolhimento aos familiares do doente dependente de ECMO (apêndice VII), que aguarda ainda revisão pela equipa de ECMO do hospital, para poder ser distribuído na UCI.

Posto isto, através da reflexão realizada neste subcapítulo, considero que as atividades realizadas se mostraram relevantes no estabelecimento de uma relação terapêutica com a família da pessoa em situação crítica. Penso que contribuí também para a sensibilização de alguns enfermeiros desta equipa para as necessidades dos familiares dos doentes, sendo que no final do estágio senti uma mudança de comportamento das pessoas da equipa que integrei, no que concerne nomeadamente ao acompanhamento dos familiares até à unidade do doente e à sua presença junto das famílias no momento da visita.

3.3 COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CAMPO DE ESTÁGIO III

O percurso de aprendizagem delineado, na procura da excelência na prestação de cuidados de enfermagem especializados à pessoa dependente de mecanismos de oxigenação extracorporal, conduziu-me à concretização de um estágio numa instituição europeia de reconhecido mérito internacional na área. O ECMO *Centrum Karolinska* foi distinguido várias vezes com o “*Award for Excellence in Life Support*” pela ELSO, não só pelo facto de ter uma equipa totalmente composta por especialistas em ECMO, mas sobretudo pelas conquistas e contribuições do seu programa no conhecimento global desta técnica em todo o mundo (ELSO, 2009, 2011). Tal como se encontra explicitado no sítio oficial da ELSO (2015), a atribuição deste prémio a uma instituição evidencia o seu compromisso com a “elevada qualidade no estado de arte dos cuidados de saúde” ao doente crítico, assegurando à comunidade científica

“a existência de elevados padrões de qualidade, equipamentos e materiais especializados, protocolos definidos e a formação avançada de todos os elementos da equipa”, garantindo, por sua vez, aos doentes e família uma “prestação de cuidados exceção”. No sentido de rentabilizar o curto tempo disponível para a realização deste estágio estabeleci dois objetivos específicos com vista a atingir o objetivo geral a que me propus nesta jornada de desenvolvimento pessoal e profissional (apêndice VIII).

Objetivo III.1 – Conhecer a dinâmica orgânico-funcional do ECMO Centrum Karolinska.

À semelhança do que sucedeu nos outros campos de estágio foi necessário conhecer o local onde ia decorrer a minha ação de modo a adaptar o projeto à nova realidade, facilitando a minha integração na equipa. Efetivamente, a aplicação da grelha de observação apresentada no apêndice V revelou-se uma atividade útil na organização e recolha da informação pretendida.

Dada a exclusividade assistencial a crianças numa fase inicial do programa, este centro de ECMO encontra-se localizado no Astrid Lindgren Children's Hospital no Karolinska University Hospital, em Estocolmo. Atualmente, cerca de metade dos seus doentes são adultos, sendo prestados cuidados a pessoas em todas as faixas etárias por uma equipa com competências reconhecidas na área neonatal, pediátrica e adulta. Os doentes que aqui se encontram são provenientes tanto da Suécia, como de outros países europeus, existindo protocolos de colaboração que permitem, em última instância, o resgate de doentes pela equipa de transporte para este centro ou, no caso da ausência de vagas, para outras unidades de ECMO do norte da Europa, em Copenhaga, Londres ou Leicester, por exemplo. Apesar da articulação existente com as entidades governamentais, o Karolinska dispõem de meios próprios para o transporte de doentes críticos (ambulâncias aéreas, ambulâncias terrestres e um autocarro ambulância), oferecendo aos seus doentes um serviço considerado único na Europa.

Esta UCI é constituída por um “*open space*” com 5 camas (pediátricas ou adultas, de acordo com as necessidades) e um quarto de isolamento, muitas vezes utilizado para

sessões práticas de formação ou para procedimentos invasivos, transformando-se num pequeno BO.

A equipa deste centro é constituída por 32 enfermeiros especialistas em cuidados intensivos ou anestesia, certificados pela ELSO como *ECMO Nurse Specialists* (dos quais 8 fazem parte da equipa de transporte num regime de prevenção); 14 assistentes de enfermagem (com formação académica que desempenham algumas funções que em Portugal são da competência dos enfermeiros na satisfação das necessidades básicas dos doentes, como por exemplo prestação de cuidados de higiene e conforto, alimentação, aspiração de secreções brônquicas, vigilância e monitorização de sinais vitais, entre outras); 6 cirurgiões (dos quais 2 estão permanentemente na unidade) e 12 médicos intensivistas ou anestesiológicos (dos quais 7 fazem parte da equipa de transporte), beneficiando ainda da colaboração direta de um grupo de fisioterapeutas.

A concretização deste primeiro objetivo permitiu-me refletir sobre os processos envolvidos na gestão dos cuidados prestados ao doente dependente de suporte ECMO e compará-los com os do meu contexto de trabalho. O conhecimento dos protocolos existentes e a observação de diferentes métodos de trabalho contribuíram, não só para a aquisição de competências na minha prática clínica, mas também na gestão de cuidados, possibilitando-me perspetivar a elaboração futura de documentos orientadores da prestação de cuidados a estes doentes e aos seus familiares, bem como a dinamização de projetos de melhoria da qualidade e da formação junto dos meus pares, nesta área específica.

Objetivo III.2 – Observação participante na prestação de cuidados à pessoa dependente de ECMO e à sua família.

O caminho percorrido até ao momento revelou-se extremamente importante para o desenvolvimento de competências cognitivas, técnicas e comportamentais no *ECMO Centrum* Karolinska. Os conhecimentos adquiridos ao longo deste percurso permitiram-me desenvolver um raciocínio crítico fundamentado face aos cuidados prestados neste centro de excelência, possibilitando-me a discussão com peritos sobre aspetos essenciais e inovadores na prestação de cuidados aos doentes dependentes de mecanismos ECLS. Os receios iniciais face à possibilidade das

diferenças culturais e linguísticas constituírem uma barreira à minha integração na equipa multiprofissional e, conseqüentemente, um constrangimento ao meu processo de aprendizagem foram rapidamente ultrapassados, tendo sentido uma aceitação e disponibilidade admiráveis por parte destes profissionais, que foram, na verdade, agentes facilitadores no meu processo de desenvolvimento pessoal e profissional. Outro aspeto que considero ter sido facilitador da minha atuação neste campo de estágio foi a existência de equipamentos iguais aos do meu contexto de trabalho (monitores cardíacos, ventiladores, máquina utilizada nas TSRC), fazendo-me sentir mais confortável num ambiente de cuidados intensivos diferente, mas simultaneamente familiar.

Factos como a ECMO constituir um procedimento de elevado risco e as competências especializadas pouco utilizadas perderem a validade seis meses após a formação inicial (como no caso do Suporte Avançado de Vida Cardiológico) fundamentam a necessidade dos centros de ECMO desenvolverem um programa próprio que garanta a todos os membros da equipa obter a formação e experiência adequadas à manutenção das suas competências (Ogino, Chuo, & Short, 2012). As *guidelines* da ELSO recomendam mesmo que os especialistas, além de reuniões de equipa frequentes e de um número mínimo de horas na prestação de cuidados, devem realizar um exame anual (oral ou escrito) e sessões de prática simulada pelo menos a cada seis meses (ELSO, 2010). O défice de conhecimentos por parte dos enfermeiros para solucionar e retificar adequadamente problemas relacionados com novos equipamentos pode resultar em graves complicações para o doente (Benner *et al.*, 2011), nomeadamente no caso do suporte extracorporal onde a margem para erro é mínima. Por outro lado, segundo Benner *et al.* (2011, p. 325) “as aprendizagens relativas a novas tecnologias em condições não ideais também colocam o doente em risco”, acrescentando ainda que em situações de *stress* e de elevada exigência, os formandos não aprendem bem. Assim sendo, os cenários simulados assumem um papel preponderante na formação dos enfermeiros e, conseqüentemente, na segurança e na qualidade dos cuidados prestados.

Durante a minha experiência no Karolinska tive oportunidade não só de conhecer o plano de formação instituído, mas também de observar e participar em algumas sessões de treino da equipa. Numa fase inicial, os novos elementos completam uma

formação interna de cerca de 3 meses à cabeceira do doente, sob a supervisão de *ECMO Specialists*, e duas semanas de treino no *ECMO Specialist Training Course* da ELSO. Simultaneamente, são realizadas a cada mês na UCI sessões práticas em ambiente simulado, divididas por níveis de competências dos formandos (iniciados, medianos e peritos) onde cada pessoa tem a possibilidade não só de discutir e assistir a demonstrações sobre os equipamentos, mas também de treinar efetivamente a resolução de problemas que possam vir a ocorrer durante o tratamento. Além disto são ainda realizadas sessões de *debriefing* todas as semanas ou sempre que um incidente se verifique, promovendo uma “oportunidade para a equipa descomprimir e confrontar sentimentos sobre os doentes e os seus *outcomes*” (Davidson *et al.*, 2007, p. 609), assim como, sobre os seus pontos fortes e necessidades de investimento. A ECMO é um “desporto de equipa” (Peek *et al.*, 2012, p. 318) e a filosofia deste centro é que, perante a necessidade de atuar rapidamente, é importante que cada um saiba o que fazer. Mesmo os assistentes de enfermagem representam um papel fundamental nesta equipa, sendo por exemplo os responsáveis pela realização do *priming* do oxigenador perante a emergência da sua substituição.

As sessões teóricas em que participei revelaram-se extremamente importantes para conhecer os métodos de trabalho utilizados neste centro, nomeadamente face às indicações e contraindicações para a colocação de doentes em ECMO e à realização da técnica em si. Aqui, na modalidade VV, ao contrário do referido na maioria da bibliografia consultada, é utilizada a drenagem de sangue da aurícula direita (pela cânula jugular) e reinfundido o sangue oxigenado na VCI (pela cânula femoral), o mais distal possível em relação ao coração, tanto nos adultos como nas crianças. Nestas circunstâncias, dada a forma esférica da aurícula comparada com a forma cilíndrica da veia cava (perante uma pré-carga adequada), a cânula jugular permite uma maior drenagem, possibilitando fluxos maiores, o que, por sua vez, condiciona a oxigenação de uma maior quantidade de sangue (Pranikoff & Hines, 2012). De acordo com um dos médicos do Karolinska, “é como drenar água de um lago em vez de uma mangueira” (sic), contornando assim problemas resultantes da falência de débito por oclusão das cânulas contra as paredes dos vasos. Contudo, esta técnica (utilizada nos primórdios da ECMO no adulto) pode resultar em processos de recirculação importantes, uma vez que o sangue reinfundido pela cânula femoral pode ser

resgatado novamente pela cânula jugular antes mesmo de ocorrer a mistura venosa (Pranikoff & Hines, 2012). Estudos demonstraram que a drenagem de sangue pela cânula femoral com reinfusão pela cânula jugular, apesar de não possibilitar fluxos de sangue tão elevados, permite uma maior saturação arterial apenas pela redução da recirculação (Pranikoff & Hines, 2012), motivo pelo qual esta é “cada vez mais utilizada” (Heard, Davis, & Fortenberry, 2010, p. 69). Os *ECMO Specialists* deste centro referem que na sua prática não têm observado tantos fenómenos de recirculação como poderia ser esperado e assumem que a sua experiência está pouco divulgada pelo facto de não a publicarem como seria desejado. Na verdade, durante a minha estadia nesta UCI não se constatou a ocorrência de fenómenos de recirculação. Em relação às sessões práticas em que participei estas permitiram-me aperfeiçoar não só competências cognitivas face a esta temática, mas sobretudo competências técnicas na resolução de complicações relacionadas com os equipamentos, nomeadamente no conhecimento de novos dispositivos, na troca de componentes do circuito e na realização do *priming* dos mesmos. Nestas sessões foi-me possível mobilizar conhecimentos adquiridos e desenvolvidos tanto no campo de estágio I, como no campo de estágio II, uma vez que os *ECMO Nurse Specialists*, além dos cuidados ao doente sob este suporte, são também responsáveis pela perfusão, à semelhança do papel desempenhado pelo perfusionista no contexto português.

Além da participação em cenários simulados pude observar e participar nos cuidados de enfermagem prestados ao doente sob suporte de ECMO, tanto na modalidade VV como VA, sob a supervisão e orientação dos *ECMO Nurse Specialists* (apêndice IX). O cumprimento dos procedimentos de segurança ao início de cada turno, como o preenchimento das *checklists* de verificação do circuito, a confirmação da presença dos parâmetros de emergência a colocar no ventilador e a verificação do material de emergência à cabeceira do doente, permitiram-me aperfeiçoar competências na monitorização destes doentes, alertando-me para aspetos cruciais da sua segurança no caso de intercorrências com a ECMO. Segundo Benner *et al.* (2011, p. 322) estas verificações de segurança ajudam os enfermeiros a “desenvolver e ampliar os seus hábitos de atenção”, representando uma forma excelente de proteger o doente dos perigos tecnológicos. Um outro aspeto que concorre para a segurança do doente prende-se com o respeito pelos princípios do controlo de infeção, essenciais numa

praxis especializada. Desta forma, durante a minha experiência neste centro cumpro sempre estes princípios, tanto na abordagem do doente, como do circuito de ECMO (para a realização das colheitas sanguíneas).

A técnica de canulação utilizada no *ECMO Centrum* Karolinska é a semiaberta (exemplificada no subcapítulo 3.1), sendo portanto realizada pelo cirurgião com apoio de uma enfermeira instrumentista do BO (do Karolinska ou do hospital onde o doente for canulado). Geralmente este procedimento é realizado na UCI, mas com material vindo do BO, sendo que os *ECMO Nurse Specialists* preparam o equipamento para iniciar a técnica, monitorizando não só alterações no circuito, como também alterações hemodinâmicas, metabólicas e gasométricas que possam ocorrer no doente, colaborando com o médico *ECMO Specialist* na sua correção. Neste contexto, não me foi possível participar no procedimento de canulação em si, mas sim colaborar na monitorização do doente e do circuito.

Durante a prestação de cuidados constatei que a hemorragia no local de inserção das cânulas é uma complicação frequente neste centro, apesar de, segundo a equipa, serem raras outras complicações hemorrágicas. A técnica de canulação utilizada, quando comparada com a canulação percutânea, é mais propícia a esta situação pela presença de uma sutura cirúrgica num doente hipocoagulado. Na verdade, apesar da coagulação do doente ser monitorizada através da medição do aPTT duas a três vezes por dia e do ACT de hora a hora, as doses de HNF praticadas são mais elevadas do que as utilizadas, por exemplo, no campo de estágio II. Os valores de ATC (230-240) são mantidos ligeiramente acima dos 180-220 segundos recomendados pela ELSO (2014) que, apesar desta indicação, ressalva a importância da experiência particular de cada centro e a utilização de diferentes aparelhos na gestão da anticoagulação dos doentes (Lequier *et al.*, 2012).

No caso concreto do Karolinska penso que vários fatores concorrem para a opção de ATC mais elevados. Por um lado, as tubuladuras dos circuitos são mais extensas do que as utilizadas no campo de estágio II, sendo que a equipa continua a preferir estes equipamentos a outros miniaturizados pelo facto de “facilitarem não só o transporte do doente, mas também a substituição de componentes individualizados, como o oxigenador ou a bomba” (sic). Por outro lado, a administração frequente de hemoderivados, para manter valores de hemoglobina próximos do habitual do doente

e uma “procoagulação endógena suficiente para evitar a hemorragia” (ELSO, 214, p.2), contribui também para a necessidade de uma maior anticoagulação do circuito. Outros aspetos descritos na literatura como potenciadores da necessidade de utilizar maiores doses de HNF para atingir os valores de ATC desejados são a utilização de técnicas de substituição renal e o aumento do débito urinário. Ora, neste centro todos os doentes sob suporte de ECMO são submetidos a TSRC numa tentativa de retomar, e posteriormente manter, o peso seco do doente (ELSO, 2013, 2014; Lequier *et al.*, 2012). A sobrecarga hídrica nos doentes com ECMO tem sido “associada a um aumento do risco de mortalidade” (Chen, Yu, Yin, & Zhou, 2014, p. 8), estando o equilíbrio de fluidos associado a uma melhoria da função pulmonar e consequentemente ao tempo de desmame de ECMO (Askenazi, *et al.*, 2012). Deste modo, foi-me possível colaborar no registo e na monitorização do balanço hídrico e eletrolítico dos doentes, adquirindo competências técnicas e cognitivas ao nível da associação de uma máquina de TSRC ao circuito de ECMO. Além disto, foi-me possível também refletir sobre a importância de contabilizar as perdas essenciais ao nível do circuito, nomeadamente no oxigenador.

Dadas as complicações hemorrágicas que podem perigar a vida do doente, a avaliação do *status* neurológico dos doentes (à semelhança do descrito no subcapítulo 3.2) foi uma preocupação constante neste campo de estágio, não tendo constatado no entanto qualquer alteração neurológica nos doentes internados.

O Karolinska tem tido um papel pioneiro na “animação” do doente em ECMO, promovendo sempre que possível o acordar precoce dos doentes. A estratégia de sedoanalgesia utilizada favorece assim a avaliação neurológica, a respiração espontânea e a atividade motora do doente, sendo prática deste centro suspender a curarização assim que o doente é canulado (Frenckner & Tibboel, 2005). A utilização de dexmedetomidina, associada ao midazolam e ao propofol, foi para mim uma novidade, pois desconhecia a existência deste fármaco. Estudos sobre a sua utilização concluíram que a dexmedetomidina reduz a duração da ventilação mecânica quando comparada com a utilização de midazolam e a ocorrência de delirium em comparação com o propofol, permitindo também “a melhoria da comunicação do doente com a equipa de enfermagem” (Jakob *et al.*, 2012, p. 1158). A morfina, dada a sua relativa estabilidade nos circuitos, “aparenta ser o analgésico

de eleição durante a ECMO” (Shekar *et al.*, 2012, p. 4), sendo o fármaco mais utilizado neste centro para este efeito. A realização de traqueostomia nos primeiros dias de ECMO contribui também para a diminuição da necessidade de sedação, facilitando o desmame ventilatório após a descanulação do doente (Cooley & Bartlett, 2010; ELSO, 2013). De facto, foi-me possível observar a realização desta técnica na UCI e prestar cuidados ao doente após a sua realização, verificando que, em poucos dias, a sedação começa a ser reduzida. Deste modo, pude contactar com doentes sonolentos, mas reativos à estimulação verbal, aparentemente sem dor e interagindo minimamente com a equipa de enfermagem.

Apesar da estratégia farmacológica representar um papel fundamental na segurança do doente sob suporte de ECMO, penso que os rácios de enfermagem, o papel do *ECMO Nurse Specialist* e a presença da família à cabeceira do doente são aspetos essenciais para o sucesso do acordar dos doentes neste centro. “Estabelecer uma relação de proximidade entre a equipa e o doente é essencial na diminuição da necessidade de sedação farmacológica” (Frenckner & Tibboel, 2005, p. 508) e, nesta unidade, o estabelecimento de uma relação terapêutica com o doente e com os seus familiares é tão importante como uma oxigenação eficiente. Cada doente tem ao seu dispor um assistente de enfermagem e um ou dois *ECMO Nurse Specialists*, o que faz com que neste centro a contenção física não seja uma opção na promoção da segurança do doente. A gentileza, a comunicação amigável e o contacto físico com o doente são considerados sedativos potentes (Frenckner & Tibboel, 2005).

Na minha opinião, esta é uma UCI que pode ser considerada “*family friendly*” (Davidson *et al.*, 2007) por vários motivos. Por um lado, é permitida a presença de três familiares em simultâneo no período entre as 8 e as 24 horas (à exceção do momento das rondas ou da realização de procedimentos invasivos/de emergência), o que permite não só que os familiares possam expressar o seu cuidado à pessoa doente, mas também que se possam apoiar uns aos outros, satisfazendo assim a necessidade de proteger, de transmitir segurança e de apoiar os diferentes membros da família (Nolen & Warren, 2014). Por outro lado, os familiares são efetivamente envolvidos nos cuidados prestados ao doente, colaborando com a equipa de enfermagem na sua segurança, orientação e conforto. A sua presença, por exemplo, é um contributo valioso no desmame de sedação dos doentes até que estes possam atingir um estado

de consciência suficientemente alerta e tranquilo para evitar a remoção das cânulas ou de outros dispositivos médicos. Os fisioterapeutas, por sua vez, ensinam mobilizações passivas aos familiares para que estes possam, sob supervisão dos enfermeiros, colaborar na reabilitação motora do doente durante a sua visita. Além do investimento observado na relação terapêutica, neste centro é também (dentro do possível) tida em consideração a satisfação das necessidades socioeconómicas da família. O Karolinska dispõe de 30 apartamentos para a acomodação de familiares (disponíveis num sistema de reserva) e na primeira visita à UCI é fornecido um voucher de táxi aos familiares para que possam regressar a casa de forma mais confortável e menos dispendiosa, neste período de maior *stress*. Esta é uma realidade muito diferente daquela que se vive em Portugal, mas que, aparte das condições económicas, importa almejar numa prestação de cuidados de excelência. Apesar da diferença linguística não ter constituído qualquer obstáculo à integração na equipa multiprofissional, esta foi claramente uma barreira à minha ação junto dos familiares. Deste modo, apenas pude contribuir para a promoção do seu conforto na perspetiva física e ambiental (Kolcaba K. Y., 1991), oferecendo bebidas quentes e procurando tornar o ambiente envolvente mais acolhedor (reduzindo ruídos, fornecendo cadeiras para se sentarem junto dos doentes e assegurando a sua privacidade junto dos mesmos).

Durante a experiência neste centro foi-me possível adquirir também competências no transporte intra-hospitalar (para a realização de exames complementares) e inter-hospitalar de doentes sob suporte de ECMO, colaborando com a equipa na organização do material de apoio ao transporte, na monitorização de alterações hemodinâmicas do doente e na prevenção de intercorrências com o circuito durante o mesmo. Assim, acompanhei a equipa numa deslocação a um outro hospital para canular uma doente (como ponte para transplante pulmonar) e efetuar o transporte aéreo para outro hospital no sul da Suécia onde esta iria ser transplantada. Na prática, o *ECMO Centrum* transforma-se numa unidade móvel de malas e equipamentos portáteis, onde é necessário acautelar não só o correto funcionamento dos mesmos, mas garantir a autossuficiência da equipa (ELSO, 2013). A equipa de transporte inter-hospitalar, além dos tripulantes das respetivas ambulâncias, é constituída por um médico *ECMO Specialist*, por um cirurgião vascular e por um *ECMO Nurse Specialist*, podendo ainda ser integrada por um enfermeiro instrumentista, se não existir ninguém

com esta competência no hospital de destino. Dadas as baixas temperaturas existentes no norte da Europa na altura do ano em que realizei o estágio (Janeiro), a hipotermia é uma complicação grave e real deste tipo de transporte, existindo mesmo situações em que se verifica o congelamento das partes mais finas do circuito ou das traqueias do ventilador, sendo fundamental a coordenação e rapidez de atuação da equipa. Ao contrário do que acontece em Portugal, a unidade de aquecimento de sangue é um componente fulcral neste ambiente, contribuindo para aumentar a dificuldade associada a um transporte, já de si crítico. Não obstante, no transporte aéreo em que participei, apesar da utilização dos meios de aquecimento adequados, pude constatar esta situação. A exposição da doente a baixas temperaturas, condicionada pela dificuldade da realização da transferência da ambulância para o avião, provocaram alterações hemodinâmicas importantes, tendo tido oportunidade de colaborar com a equipa no sucesso da sua resolução (ajustando por exemplo a perfusão de noradrenalina, uma vez que a seringa ainda se encontrava comigo na parte de fora do avião enquanto o *ECMO Specialist* já se encontrava dentro do mesmo e não lhe tinha acesso; colocando o aquecedor de soros no concentrado de eritrócitos que se encontrava em perfusão e reposicionando a manta térmica da doente). Estas medidas aliadas à descolagem do avião e ao início do aquecimento da cabine permitiram aumentar a temperatura corporal da doente, estabilizando consequentemente, a sua tensão arterial e a frequência cardíaca.

Neste campo de estágio, apesar do curto espaço temporal a ele destinado, foi-me possível vivenciar um vasto leque de experiências na prestação de cuidados à pessoa sob suporte de ECMO. De facto, tive oportunidade de assistir *in loco* à troca de oxigenadores, à troca de circuitos completos, à adição de um duplo oxigenador no circuito e ainda à alteração da modalidade VV para a modalidade VA em situações reais de cuidados, permitindo-me mobilizar, na prática, os conhecimentos adquiridos nas sessões simuladas e na evidência científica consultada. Foi indiscutivelmente uma experiência enriquecedora, que contribuiu para aperfeiçoar um conjunto de competências necessárias a uma *praxis* especializada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho percorrido na conceção e operacionalização deste projeto, à luz da teoria de Locsin, *Technological Competency as Care*, proporcionou-me uma oportunidade para refletir e repensar não só as noções de tecnologia, cuidado, enfermagem e condição humana, mas também cogitar sobre as suas relações e implicações no contexto socioeconómico atual (Watson, 2001).

“O cuidado de enfermagem aos doentes em ECMO continua a ser uma arte e uma ciência em ascensão” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 606). Arte porque impõe a necessidade de transferir conhecimentos provenientes de outras áreas do saber, no sentido de conhecer a pessoa na sua totalidade, momento a momento; e ciência pela necessidade de maior produção de evidência científica relacionada com esta temática. A evolução tecnológica a que temos assistido nos cuidados de saúde tem obrigado os enfermeiros a procurar formação e a desenvolver competências que garantam uma prestação de “cuidados seguros e terapêuticos” (Remenapp *et al.*, 2005, p. 606). Dados os recentes desenvolvimentos da tecnologia inerente à sua utilização, a ECMO é cada vez mais frequente no contexto das UCI’s de adultos (nomeadamente como alternativa ao insucesso da ventilação artificial convencional), sendo que os enfermeiros destas unidades representam um componente chave na promoção da qualidade dos cuidados prestados (Gay, Ankney, Cochran, & Highland, 2005).

Na atualidade, a tentativa de centralização destes doentes em centros especializados justifica-se pela necessidade de manter as competências das equipas ao mais alto nível de proficiência, numa área cujos riscos tecnológicos podem efetivamente perigar a vida do doente. Contudo, penso que a evolução tecnológica caminha para que a ECMO seja, ainda que num futuro longínquo, um procedimento tão comum como as TRSC em qualquer UCI. Enquanto isso, de acordo com a OE (2013, p. 3) “é desejável que a escolha do operador” desta tecnologia recaia sobre os enfermeiros “com experiência comprovada em UCI neonatal, pediátrica e/ou de adultos”, sendo a aquisição de competências especializadas no cuidado à pessoa em situação crítica uma mais-valia no cuidado a estes doentes e aos seus significativos.

“Cada pessoa traz a sua própria história, o seu caminho intelectual e a sua vontade de aprender quando está perante uma situação clínica particular” (Benner, 2005, p.

38). A jornada empreendida ao longo deste projeto é, neste sentido, o reflexo da pessoa enfermeira que sou, tendo-me permitido desenvolver competências cognitivas, técnicas e comportamentais na prestação de cuidados à pessoa em situação crítica, numa área de particular interesse, bem como no âmbito da responsabilidade profissional, ética e legal, da melhoria contínua da qualidade e do desenvolvimento das aprendizagens profissionais. Assim, no cruzamento dos três domínios: desenvolvimento da pessoa enfermeiro, aquisição de formação e experiência profissional e reconhecimento das possibilidades de evolução encontradas no decurso das situações de trabalho ou de estágio (Phaneuf, 2005), penso ter atingido as competências específicas descritas pela OE (2010b) para o enfermeiro especialista em enfermagem em pessoa em situação crítica, demonstrando simultaneamente o desenvolvimento de competências preconizadas para o 2º ciclo de estudos do Processo de Bolonha, correspondente ao grau de mestre, nomeadamente no que concerne à aplicação de conhecimentos e capacidade de compreensão, à realização de julgamento/tomada de decisões, à capacidade de comunicação e à autoaprendizagem (DGES, 2008b). Deste modo, as competências desenvolvidas permitiram-me atingir plenamente os objetivos gerais e específicos a que me propus ao longo deste trabalho, assegurando a otimização da segurança e da qualidade na prestação de cuidados de enfermagem especializados à pessoa em situação crítica, particularmente na dependência de suporte de ECMO, e aos seus significativos.

De acordo com Phaneuf (2005, p. 5) a competência é sinónimo de um saber-agir responsável, tratando-se não só “um constructo operativo, mas também um constructo social que pode e deve ser submetido a avaliação”, traduzindo-se este relatório num veículo para tal. Durante a operacionalização deste trabalho, tive oportunidade de integrar a constituição inicial de uma equipa multiprofissional na abertura de uma UCI, num hospital de referência na prestação de cuidados a doentes dependentes de mecanismos ECLS. Deste modo, o investimento realizado nesta formação permitiu-me integrar a equipa de ECMO desse centro, participando não só no cuidado à cabeceira dos doentes, mas sobretudo no procedimento de canulação e consequentemente no transporte intra e inter-hospitalar dos mesmos. Reconhecendo que “a profissão de enfermagem implica uma responsabilidade face à sociedade, face

aos utilizadores de cuidados, mas também face aos pares” (Phaneuf, 2005, p. 5), no final do percurso aqui apresentado desenvolvi ainda como atividade de estágio (apêndice X) uma sessão de formação em serviço sobre os cuidados de enfermagem prestados no *ECMO Centrum* Karolinska, contribuindo assim para a melhoria destes cuidados no meu contexto profissional. Esgotados os recursos temporais para a realização deste projeto, a nível académico, foi-me possível posteriormente elaborar, no meu serviço, normas de procedimento sobre aspetos específicos do cuidado a estes doentes, constituindo atualmente um elemento de referência na formação dos meus pares. Ouso ainda acreditar que a divulgação dos resultados atingidos no final deste trajeto, com a apresentação e discussão deste relatório, acresce um contributo enriquecedor ao corpo de conhecimentos da enfermagem enquanto disciplina, nesta área específica.

Os cuidados de enfermagem evoluem e “a passagem do tempo traz a sua parte de esquecimento; os saberes são infelizmente evanescentes” como nos diz Phaneuf (2005, p. 5). Portanto, enquanto enfermeira pretendo relembrar-me todos os dias desta condição, mantendo a formação contínua e a atuação no respeito pelos princípios éticos e valores inerentes à minha profissão como vias de sucesso na busca da excelência, de modo a que a segurança das minhas práticas se traduza em ganhos para a saúde das pessoas de quem cuido. Posto isto, é minha intenção continuar a desenvolver competências nesta área, perspetivando a realização futura do *ECMO Specialist Training Course* da ELSO. Por outro lado, aspiro ainda ao desenvolvimento, em equipa, de um programa de *follow up* aos doentes e aos familiares que passaram pela experiência da ECMO na nossa instituição, com o intuito, não só, de lhes proporcionar a continuação do suporte emocional (Harris-Fox, 2011), mas também como uma oportunidade de “monitorizar *outcomes* e procurar continuamente oportunidades de melhoria” (Ogino *et al.*, 2012, p. 493) deste programa.

O trabalho que aqui apresento é pois o produto das minhas decisões, num período importante de desenvolvimento pessoal e profissional. E, não sendo o fim, creio que o meu crescimento foi muito maior do que estas palavras conseguem transmitir.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abecasis, F., Camilo, C., Gouveia, R., & Correia, M. (2010). Técnicas de Oxigenação e Circulação Extracorporeal na Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos Departamento da Criança e da Família – CHLN. Em C. França, H. Côrte-Real, & J. M. Ribeiro, *Técnicas de Oxigenação e Circulação Extracorporeal no Serviço de Medicina Intensiva* - CHLN (pp. 25-37). Lisboa, Portugal.
- Acute Respiratory Distress Syndrome Network. (2000). Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *The New England Journal*, 342(18), 1301-1308. doi:10.1056/NEJM200005043421801
- Apóstolo, J. L. (2009). O conforto nas teorias de enfermagem - análise do conceito e significados teóricos. *Revista de Enfermagem Referência*, II(9), 61-67.
- Askenazi, D. J., Selewski, D. T., Paden, M. L., Cooper, D. S., Bridges, B. C., Zappitelli, M., & Fleming, G. M. (2012). Renal replacement therapy in critically ill patients receiving extracorporeal membrane oxygenation. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 7, 1328–1336. doi:10.2215/CJN.12731211
- Associação Portuguesa Perfusionistas. (s.d.). *Quem é o perfusionista?* Obtido de Associação Portuguesa Perfusionistas: <http://app.org.pt/QuemSomos/Quem%C3%A9oPerfusionista.aspx>
- Aubron, C., Cheng, A. C., Pilcher, D., Leong, T., Magrin, G., Cooper, D. J., . . . Pellegrino, V. (2013). Infections acquired by adults who receive extracorporeal membrane oxygenation: risk factors and outcome. *Infection control and hospital epidemiology*, 34(1), 24-30. doi:10.1086/668439
- Bailey, J. J., Sabbagh, M., Loiselle, C. G., Boileau, J., & McVey, L. (2010). Supporting families in the ICU: A descriptive correlational study of informational support, anxiety, and satisfaction with care. *Intensive and Critical Care Nursing*, 26(2), 114-122. doi:10.1016/j.iccn.2009.12.006
- Barr, J., Fraser, G. L., Puntillo, K., Ely, E. W., Gélinas, C., Dasta, J. F., . . . Jaeschke, R. (2013). Clinical Practice Guidelines for the Management of Pain, Agitation, and Delirium in Adult Patients in the Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine*, 41(1), 278-280. doi:10.1097/CCM.0b013e3182783b72
- Bartlett, R. (2005). Physiology of ECLS. Em K. Van Maurs, K. Lally, G. Peek, & J. Zwischenberger (Edits.), *ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 3rd Edition (pp. 5-27). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Bartlett, R. (2012). Physiology of extracorporeal life support. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 11-31). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.

- Benner, P. (2005). *De Iniciado a Perito: Excelência e Poder na Prática Clínica de Enfermagem* (2ª ed.). Coimbra: Quarteto.
- Benner, P., Hooper, P., & Stannard, D. (2011). *Clinical Wisdom and Interventions in Acute and Critical Care. A Thinking-in-Action Approach* (2ª ed.). New York: Springer Publishing Company, LLC.
- Blakeman, T. C., & Branson, R. D. (2013). Inter and Intra-hospital Transport of the Critically Ill. *Respiratory Care*, 58(6), 1008 –1023. doi:10.4187/respcare.02404
- Boykin, A., & Schoenhofer, S. O. (2013). The Project Gutenberg EBook of Nursing as Caring, by Title: *Nursing as Caring A Model for Transforming Practice*. Obtido de <http://www.gutenberg.org/ebooks/42988>
- Buttery, J. (2010). *ECMO - Nursing Care and Responsibilities*. South Australia: Royal Adelaide Hospital.
- Carel, H. (2009). A reply to 'towards an understanding of nursing as a response to human vulnerability' by Derek Sellman: Vulnerability and illness. *Nursing Philosophy*, 10, 214–219. doi:10.1111/j.1466-769X.2009.00401.x
- Chandok, D., & Comunale, M. E. (2008). Heparin Neutralization. Em G. P. Gravlee, R. F. Davis, A. H. Stammers, & R. M. Ungerleider, *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice*, 3rd Edition (pp. 502-521). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Chen, H., Yu, R.-G., Yin, N.-N., & Zhou, J.-X. (2014). Combination of extracorporeal membrane oxygenation and continuous renal replacement therapy in critically ill patients: a systematic review. *Critical Care*, 18(6), 675. doi:10.1186/s13054-014-0675-x
- Chilton, V., & Klein, A. (2009). Equipment and monitoring. Em S. Ghosh, F. Falter, & D. J. Cook, *Cardiopulmonary Bypass* (pp. 1-22). New York: Cambridge University Press.
- Collière, M.-F. (1999). *Promover a vida* (2ª ed.). Lisboa: Lidel - Edições técnicas e Sindicato dos Enfermeiros Portugueses.
- Cooley, E., & Bartlett, R. (2010). Adult Extracorporeal Life Support. Em B. L. Short, & L. Williams (Edits.), *ECMO Specialist Training Manual* Third Edition (pp. 159-170). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal life Support Organization.
- Cortês, L. (1992). Projeto, interface de expectativa e de intervenção. Em E. Leite, M. Malpique, & M. Santos, *Trabalho de Projeto: Leituras Comentadas* (pp. 81-89). Porto: Edições Afrontamento.
- Davidson, J. E., Powers, K., Hedayat, K. M., Tieszen, M., Kon, A., Shepard, E., . . . Armstrong, D. (2007). Clinical practice guidelines for support of the family in the patient-centred intensive care unit: American College of Critical Care Medicine Task Force 2004–2005. *Critical Care Medicine*, 35(2), 605-622. doi:10.1097/01.CCM.0000254067.14607.EB
- Direção Geral do Ensino Superior. (2008a). *O Processo de Bolonha*. Obtido de <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Processo+de+Bolonha/>

- Direção Geral do Ensino Superior. (2008b). *Descritores Dublin*. Obtido de <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Objectivos/Descritores+Dublin/>
- Ellinger, F., & Wydro, G. (2009, October 1). Critical transport issues. Interfacility transportation of a patient on ECMO. *EMS Magazine*, 38, pp. 71-73.
- Enriquez, L., & Shore-Lesserson, L. (2009). Anticoagulation, coagulopathies, blood transfusion and conservation. Em S. Ghosh, F. Falter, & D. J. Cook, *Cardiopulmonary Bypass*, (pp. 41-53). New York: Cambridge University Press.
- Extracorporeal Life Support Organization. (2009). *ELSO Award for Excellence in Life Support*. Obtido de <http://www.else.med.umich.edu/Award/AwardReceiver15.htm>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2010). *ELSO Guidelines for Training and Continuing Education of ECMO Specialists* version 1.5. Obtido de <https://www.else.org/Portals/0/IGD/Archive/FileManager/97000963d6cusersshydocumentselsoguidelinesfortrainingandcontinuingeducationofecmospecialists.pdf>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2011). *ELSO Award for Excellence in Life Support*. Obtido de <http://www.else.med.umich.edu/Award/AwardReceiver41.html>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2012). *ELSO Members*. Obtido de <http://www.else.med.umich.edu/Member.asp>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2013). *General Guidelines for all ECLS Cases* Version 1.3. Obtido de <http://www.else.org/resources/guidelines>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2014). *ELSO Anticoagulation Guideline*. Obtido de <http://www.else.org/Portals/0/Files/elseanticoagulationguideline8-2014-table-contents.pdf>
- Extracorporeal Life Support Organization. (2015). *Vision*. Obtido de <http://www.else.org/Excellence/Vision.aspx>
- Ferrie, S., Herkes, R., & Forrest, P. (2013). Nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adults: A retrospective audit of 86 patients. *Intensive Care Medicine*, 39, 1989–1994.
- França, C., Côrte-Real, H., & Ribeiro, J. M. (2010). *Técnicas de Oxigenação e Circulação Extra-corporal no Serviço de Medicina Intensiva – CHLN*. Lisboa, Portugal.
- Frenckner, B., & Tibboel, D. (2005). Sedation and Management of Pain on ECLS. Em K. Van Maurs, K. P. Lally, G. Peek, & J. B. Zwischenberger (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 3rd Edition (pp. 503-511). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Gay, S. E., Ankney, N., Cochran, J. B., & Highland, K. B. (2005). Critical Care Challenges in the Adult ECMO Patient. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 24(4), 157-162.
- Gosh, S., Falter, F., & Cook, D. J. (2009). *Cardiopulmonary Bypass*. New York: Cambridge University Press.

- Harris-Fox, S. (2011). The experience of being an “extracorporeal membrane oxygenation” relative within the CESAR trial. *Nursing in Critical Care*, 17(1), 9-18.
- Health Professions Network Nursing & Midwifery Office within the Department of Human Resources for Health. (2010). *Framework for Action on Interprofessional Education & Collaborative Practice*. Obtido de http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/
- Heard, M. L., Davis, J., & Fortenberry, J. D. (2010). Principles and Practice of Venovenous and Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation. Em B. L. Short, & L. Williams (Edits.), *ECMO Specialist Training Manual* Third Edition (pp. 59-75). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Holly, C., Salmond, S., & Jadotte, Y. (2011). Families’ experiences of having an adult family member in a critical care area: a systematic review of quantitative evidence. *JBIM library of systematic reviews*, 9(64 Suppl), S237 - S250.
- Hsu, M.-S., Chiu, K.-M., Huang, Y.-T., Kao, K.-L., Chu, S.-H., & Liao, C.-H. (2009). Risk factors for nosocomial infection during extracorporeal membrane oxygenation. *Journal of Hospital Infection*, 73(3), 210-216.
- Il, E. A. (2008). Circuitry and Cannulation Techniques. Em G. P. Gravlee, R. F. Davis, A. H. Stammers, & R. M. Ungerleider, *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice*, 3rd Edition (pp. 63-113). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Jakob, S. M., Ruokonen, E., Grounds, R. M., Sarapohja, T., Garratt, C., Pocock, S. J., . . . Takala, J. (2012). Dexmedetomidine vs Midazolam or Propofol for Sedation During Prolonged Mechanical Ventilation Two Randomized Controlled Trials. *JAMA*, 307(11).
- Javidfar, J., Brodie, D., Takayama, H., Mongero, L., Zwischenberger, J., Sonett, J., & Bacchetta, M. (2011). Safe transport of critically ill adult patients on extracorporeal membrane oxygenation support to a regional extracorporeal membrane oxygenation center. *ASAIO Journal*, 57(5), pp. 421-425.
- Kolcaba, K. Y. (1991). A Taxonomic Structure for the Concept Comfort. *IMAGE: Journal of Nursing Scholarship*, 23(4), 237-240.
- Kolcaba, K. Y. (1994). A theory of holistic comfort for nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 19, 1178-1184.
- Kolcaba, K., Tilton, C., & Drouin, C. (2006). Comfort Theory - A unifying framework to enhance the practice environment. *The Journal of Nursing Administration*, 36(11), 538-544.
- Lee, S. G., Son, B. S., Kang, P. J., Cho, W. H., Kim, D. H., Lee, Y. S., & Lee, K. H. (2014). The Feasibility of Extracorporeal Membrane Oxygenation Support for Inter-Hospital Transport and as a Bridge to Lung Transplantation. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 20(1), 26-31.
- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. (1991). *Trabalho de Projeto: Aprender por Projetos Centrados em Problemas* (2ª ed.). Porto: Edições Afrontamento.
- Leite, L. (2006). *O Enfermeiro Especialista: Percursos de Desenvolvimento profissional. II Congresso da Ordem dos Enfermeiros*. 3ª Painele. Um novo paradigma de desenvolvimento profissional: Valorização de percursos e competências, (pp. 1-8).

- Lisboa. Obtido de http://www.ordemenfermeiros.pt/eventos/Documents/II%20Congresso%202006/IICong_ComLL.pdf
- Lequier, L. L., Annich, G. M., & Massicotte, M. P. (2012). Anticoagulation and Bleeding During ECLS. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 157-170). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Locsin, R. (2001). *Advancing Technology Caring, and Nursing*. Westport, Connecticut: Auburn Haouse.
- Locsin, R. (2005). *Technological Competency as Caring in Nursing: A model for practice*. Indianapolis: Sigma Theta Tau International.
- Lynch, W. (2012). Infections and ECMO. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 205-211). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Lynch, W., & Annich, G. (2012). Analgesia, sedation, neuromuscular blockade, and temperature control during ECLS. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 171-188). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- MacLaren, G., Combes, A., & Bartlett, R. H. (2012). Contemporary extracorporeal membrane oxygenation for adult respiratory failure: life support in the new era. *Intensive Care Medicine*, 38(2), 210–220.
- Makikado, L. D., Lasierra, J. L., Pérez-Vela, J. L., Gómez, L. C., Sánchez, E. T., Rodríguez, B. M., . . . González, J. C. (2013). Early Enteral Nutrition in Adults Receiving Venoarterial Extracorporeal Membrane Oxygenation: An Observational Case Series. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(2), 281-284.
- Maruiti, M. R., & Galdeano, L. E. (2007). Necessidades de familiares de pacientes internados em unidade de cuidados intensivos. *Acta Paulista de Enfermagem*, 20(1),
- Ministério da Saúde. (2003). Direção de Serviços de Planeamento Cuidados Intensivos: Recomendações para o seu desenvolvimento. Lisboa: Direcção-Geral da Saúde. Obtido de <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006185.pdf>
- Müller, T., Philipp, A., Luchner, A., Karagiannidis, C., Bein, T., Hilker, M., . . . Lubnow, M. (2009). A new miniaturized system for extracorporeal membrane oxygenation in adult respiratory failure. *Critical Care*, 13(6), R205.
- Nolen, K. B., & Warren, N. A. (2014). Meeting the needs of family members of ICU patients. *Critical Care Nursing Quarterly*, 37(4), 393–406.
- Nunes, L., Amaral, M., & Gonçalves, R. (2005). *Código Deontológico do Enfermeiro: dos comentários à análise de casos*. Lisboa: Ordem dos Enfermeiros.
- Ogino, M., Chuo, J., & Short, B. (2012). ECMO Administrative and Training Issues, and Sustaining Quality. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H.

- Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 479-497). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Ordem dos Enfermeiros. (2001). *Padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem, enquadramento conceptual, enunciados descritivos*. Obtido de <http://www.ordemenfermeiros.pt/publicacoes/Documents/divulgar%20-%20padroes%20de%20qualidade%20dos%20cuidados.pdf>
- Ordem dos Enfermeiros. (2010a). *Regulamento das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista*. Obtido de http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/Regulamento_competencias_comuns_enfermeiro.pdf
- Ordem dos Enfermeiros. (2010b). *Regulamento das Competências Específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica*. Obtido de http://www.ordemenfermeiros.pt/legislacao/Documents/LegislacaoOE/RegulamentoCompetenciasPessoaSituacaoCritica_aprovadoAG20Nov2010.pdf
- Ordem dos Enfermeiros. (2013). *Parecer MCEEMC 05/2013*. Obtido de <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentos/Documents/Parecer%20sobre%20as%20Compet%C3%Aancias%20do%20Enfermeiro%20para%20Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20Equipamento%20de%20Oxigena%C3%A7%C3%A3o%20por%20Membrana%20Extracorporal.pdf>
- Ordem dos Médicos & Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos. (2008). *Transportes de Doentes Críticos - Recomendações*. Portugal: Centro Editor Livreiro da Ordem dos Médicos. Obtido de http://www.spici.pt/docs/guiatransporte/9764_miolo.pdf
- Ordem dos Médicos. (2009). *Documento orientador da formação em medicina intensiva: Critérios de Idoneidade e de Formação em Medicina Intensiva*. Obtido em 8 de Janeiro de 2013, de <https://www.ordemdosmedicos.pt/?lop=conteudo&op=6a9aeddffc689c1d0e3b9ccc3ab651bc5&id=1bb91f73e9d31ea2830a5e73ce3ed328>
- Park, P. K., Napolitano, L. M., & Bartlett, R. H. (2011). Extracorporeal Membrane Oxygenation in Adult Acute Respiratory Distress Syndrome. *Critical Care Clinics*, 27(3), 627–646.
- Peek, G. J., Elbourne, D., Mugford, M., Tiruvoipati, R., Wilson, A., Allen, E., . . . Truesdale, A. (2010). Randomised controlled trial and parallel economic evaluation of conventional ventilatory support versus extracorporeal membrane oxygenation for severe adult respiratory failure (CESAR). *Health Technology Assessment*, 14(35), 1-46.
- Peek, G. J., Harvey, C., & Faulkner, G. (2012). Adult Respiratory ECMO. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 309-321). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Phaneuf, M. (2005). *Comunicação, entrevista, relação de ajuda e validação*. Loures: Lusociência.
- Pinho, J. A., Carneiro, H., Alves, F., Nunes, M. M., & Duarte, J. C. (2011). *Resultados - Plano Nacional de Avaliação da Dor*. Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos, Grupo avaliação dor. Obtido de http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/PNAvaliacao_dor.pdf

- Pranikoff, T., & Hines, M. H. (2012). Vascular access for Extracorporeal Support. Em G. M. Annich, W. R. Lynch, G. MacLaren, J. M. Wilson, & R. H. Bartlett (Edits.), *ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 4th Edition (pp. 133-147). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Rees, N. J., & Waldvogel, J. (2010). Extracorporeal Life Support (ECLS) Physiology. Em B. L. Short, & L. Williams (Edits.), *ECMO Specialist Training Manual* Third Edition (pp. 37-48). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Remenapp, R., WinklerPrins, A., & Mossberg, I. (2005). Nursing care of the patient on ECMO. Em K. Van Maurs, K. Lally, G. Peek, & J. Zwischenberger (Edits.), *ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 3rd Edition (pp. 595-607). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- Ruivo, M. A., Ferrito, C., Nunes, L., & 7ºCLE. (2010). Metodologia de projecto: colectânea descritiva de etapas. *Percursos*(15), pp. 1-38.
- Schoenhofer, S. O. (2001). A framework for caring in a technologically dependent nursing practice environment. Em R. C. Locsin, *Advancing Technology, Caring, and Nursing* (pp. 3-11). Westport, Connecticut, London: Auburn House.
- Shekar, K., Roberts, J. A., McDonald, C. I., Fisquet, S., Barnett, A. G., Mullany, D. V., . . . Fraser, J. F. (2012). Sequestration of drugs in the circuit may lead to therapeutic failure during extracorporeal membrane oxygenation. *Critical Care*, 16(5), R194. doi:10.1186/cc11679
- Somer, F. M., & Nooten, G. V. (2008). Blood Pumps in Cardiopulmonary Bypass. Em G. P. Gravlee, R. F. Davis, A. H. Stammers, & R. M. Ungerleider, *Cardiopulmonary Bypass: Principles and Practice*, 3rd Edition (pp. 35-46). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Stone, J. (2010). Moving interprofessional learning forward through formal assessment. *Medical Education*, 44, 396–403.
- Tulman, D. B., Stawick, S. P., Whitson, B. A., Gupta, S. C., Tripathi, R. S., Firstenberg, M. S., . . . Papadimos, T. J. (2014). Veno-venous ECMO: a synopsis of nine key potential challenges, considerations, and controversies. *BMC Anesthesiology*, 14(1), 65.
- Turkel, M. C. (2001). Challenging Contemporary Practices in Critical Care Settings. Em R. C. Locsin, *Advancing Technology, Caring, and Nursing* (pp. 133-145). Westport, Connecticut: Auburn House.
- Watson, J. (2001). Foreword. Em R. C. Locsin, *Advancing Technology, Caring, and Nursing* (pp. xiii-xv). Westport, Connecticut: Auburn House.
- Williams, L., & Short, B. L. (2010). Responsibilities of the ECMO Specialists and RN Staff. Em B. L. Short, & L. Williams, *ECMO Specialist Training Manual* Third Edition (pp. 219-226). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.
- World Health Organization. (2009). *WHO Guidelines for Safe Surgery 2009 -The Second Global Patient Safety Challenge: Safe Surgery Saves Lives* WHO/IER/PSP/2008.08-1E. Obtido de <http://www.who.int/iris/handle/10665/44185#sthash.SuB3y9rB.dpuf>

Zwischenberger, J. B., & Bartlett, R. H. (2005). Extracorporeal Life Support: An Overview. Em K. V. Meurs, K. P. Lally, G. Peek, & J. Zwischenberger (Edits.), *ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care* 3rd Edition (pp. 1-4). Ann Arbor, Michigan: Extracorporeal Life Support Organization.

APÊNDICES

APÊNDICE I

CRONOGRAMA DO 3º SEMESTRE

[illegible]

APÊNDICE II

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E ATIVIDADES PLANEADAS PARA O CAMPO DE ESTÁGIO I

Objetivo I.1 – Identificar a dinâmica orgânico-funcional do BO, no que concerne à realização de BCP e implementação de mecanismo ECLS, nomeadamente da ECMO		Data 7/10/13 a 1/11/13
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização de uma grelha de observação da dinâmica orgânico-funcional do BO relativamente a: estrutura física, área geográfica de abrangência, casuística de doentes submetidos a mecanismos ECLS, protocolos existentes, recursos humanos disponíveis, articulação do BO com outros serviços intra ou extra-hospitalares; ✓ Preenchimento da grelha de observação supracitada; ✓ Realização de momentos de conversa formais com o Sr. Enfermeiro Chefe do BO e com outros membros da equipa (enfermeiros, perfusionistas) para recolher a informação pretendida; ✓ Observação participante das funções do enfermeiro instrumentista, circulante e de apoio à anestesia. 	
Objetivo I.2 – Manipular com segurança o equipamento necessário para a implementação do BCP e /ou dos mecanismos ECLS		Data 7/10/13 a 1/11/13
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização de revisão da literatura sobre os princípios inerentes ao BCP e/ou aos mecanismos ECLS; ✓ Conhecimento dos procedimentos a realizar em situações de emergência relacionadas com o equipamento necessário ao BCP e/ou aos mecanismos ECLS; ✓ Observação da implementação, manutenção e suspensão do BCP e/ou dos mecanismos ECLS no doente submetido a cirurgia cardiotorácica; ✓ Colaboração na implementação, manutenção e suspensão do BCP e/ou dos mecanismos ECLS; ✓ Realização de sessões de simulação de montagem, <i>priming</i> e desmontagem do circuito, com atenção particular para a resolução de complicações; ✓ Aplicação de medidas de prevenção e controlo de infeção. 	

APÊNDICE III

GRELHA PARA OBSERVAÇÃO DA DINÂMICA ORGÂNICO-FUNCIONAL DO CAMPO DE ESTÁGIO I

CAMPO A OBSERVAR	OBSERVAÇÕES
<i>Estrutura física</i>	
<i>Área geográfica de abrangência do hospital</i>	
<i>Casuística de doentes submetidos a mecanismos ECLS</i>	
<i>Recursos humanos disponíveis</i>	
<i>Articulação do BO com outros serviços intra ou extra-hospitalares</i>	
<i>Protocolos</i>	

APÊNDICE IV

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E ATIVIDADES PLANEADAS PARA O CAMPO DE ESTÁGIO II

Objetivo II.1 – Identificar a dinâmica orgânico-funcional da UCI na prestação de cuidados à pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO.		Data 04/11/13 a 30/11/13
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização de uma grelha de observação da dinâmica orgânico-funcional da UCI relativamente a: estrutura física, área geográfica de abrangência, casuística de doentes submetidos a ECMO, protocolos existentes, recursos humanos disponíveis, articulação com outros serviços intra ou extra-hospitalares; ✓ Preenchimento da grelha de observação supracitada; ✓ Recolha da informação pretendida junto dos enfermeiros e dos médicos responsáveis pelo projeto ECMO deste serviço. 	
Objetivo II.2 – Cuidar da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica, nomeadamente na dependência de ECMO.		Data 04/11/13 a 14/02/14
Atividades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realização de revisão da literatura sobre os cuidados de enfermagem ao doente neurocrítico, vítima de trauma; ✓ Construção do estudo de caso: “cuidado de enfermagem à pessoa vítima de traumatismo crânio-encefálico na unidade de cuidados intensivos”; ✓ Realização de revisão da literatura sobre os cuidados de enfermagem à pessoa dependente de ECMO; ✓ Análise dos protocolos terapêuticos em uso, nomeadamente na implementação, manutenção e suspensão da ECMO; ✓ Identificação dos equipamentos utilizados para a implementação da ECMO; 	

Atividades	<ul style="list-style-type: none">✓ Colaboração com a equipa no procedimento da canulação do doente crítico, com critérios para entrada em ECMO;✓ Monitorização de eventuais focos de instabilidade e/ou falência orgânica da pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO;✓ Atuação rápida e eficaz perante os focos de instabilidade identificados;✓ Prevenção de complicações associadas a esta modalidade terapêutica;✓ Monitorização do circuito de ECMO para despiste de complicações associadas ao mau funcionamento do mesmo;✓ Realização de momentos de discussão com o orientador de campo, simulando mediadas de atuação perante complicações relacionadas com a ECMO;✓ Execução de cuidados técnicos de alta complexidade dirigidos à pessoa em situação crítica (monitorização hemodinâmica, neuro monitorização, ventilação mecânica invasiva), nomeadamente na manutenção/recuperação das funções comprometidas;✓ Colaboração com a equipa no transporte intra e inter-hospitalar de doentes críticos, nomeadamente quando dependentes de ECMO;✓ Utilização de estratégias facilitadoras da comunicação com a pessoa em situação crítica, nomeadamente quando submetida a ventilação mecânica invasiva;✓ Aplicação de medidas de prevenção e controlo de infeção;✓ Fundamentação da prática clínica nos resultados da melhor evidência científica disponível;✓ Atuação com base nos princípios da ética e deontologia profissional.
-------------------	--

Objetivo II.3 – Estabelecer uma relação terapêutica com a família da pessoa em situação crítica, nomeadamente na dependência de ECMO		Data 04/11/13 a 14/02/14
Atividades	<ul style="list-style-type: none">✓ Acompanhamento dos familiares/ significativos à unidade do doente;✓ Atualização e esclarecimento dos familiares/significativos em relação à evolução clínica do doente;✓ Escuta ativa das preocupações, medos e expectativas dos familiares/significativos face à situação crítica que estão a experienciar;✓ Fomentação de uma esperança realista;✓ Elaboração de um guia de acompanhamento ao familiar da pessoa em situação crítica dependente do suporte ECMO.	

APÊNDICE V

GRELHA PARA OBSERVAÇÃO DA DINÂMICA ORGÂNICO-FUNCIONAL DO CAMPO DE ESTÁGIO II

E III

CAMPO A OBSERVAR	OBSERVAÇÕES
<i>Estrutura física</i>	
<i>Área geográfica de abrangência da UCI</i>	
<i>Casuística de doentes submetidos a ECMO</i>	
<i>Recursos humanos disponíveis</i>	
<i>Articulação da UCI com outros serviços intra ou extra- hospitalares</i>	
<i>Protocolos e normas existentes</i>	

APÊNDICE VI

FOTOGRAFIA DO TRANSPORTE DE UM DOENTE EM ECMO UTILIZANDO O CARDIOHELP® NO
CAMPO DE ESTÁGIO II



Figura 1 – Transporte de doente sob suporte de ECMO utilizando o Cardioihelp ®.

APÊNDICE VII

GUIA DE ACOLHIMENTO AO FAMILIAR DO DOENTE DEPENDENTE DE ECMO

SERVIÇO DE MEDICINA INTENSIVA

UNIDADE DE CUIDADOS INTENSIVOS

Folheto informativo elaborado por: Enf.^a Ana Farias

LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO SERVIÇO

Piso:

Elevadores n.º

CONTACTOS

Telefone geral

Telefone geral móvel:

Telefone (linha direta)

GUIA DE ACOLHIMENTO AOS FAMILIARES DO DOENTE DEPENDENTE DE



ECMO

SERVIÇO DE MEDICINA INTENSIVA

Diretor:

Enf.^a Chefe:

Janeiro de 2014



ECMO



Caros familiares e amigos,

Os profissionais de saúde deste serviço estão cientes de que este é um momento muito difícil para vós. Ter um ente querido numa Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) é um período muito stressante para todos.

Este folheto foi criado na esperança de poder responder a algumas das vossas questões sobre ECMO e sobre as implicações deste tratamento na evolução do vosso familiar ou amigo. Pretendemos que se sintam à vontade em colocar as vossas dúvidas e em expressar as vossas preocupações sempre que quiserem.

Estamos disponíveis para ajudá-los a passar por este momento particularmente difícil da melhor forma.

Termos que pode ouvir durante a visita

ECMO – Deriva de uma expressão Inglesa que significa: Oxigenação por Membrana Extracorporeal (fora do corpo).

Cânulas – Tubos de plástico, grossos, que o médico coloca nos vasos sanguíneos que vão dar ao coração (veia ou artéria). É aqui que se vai ligar o circuito de ECMO onde passa o sangue.

Canulação – É o processo de colocação das cânulas nos vasos sanguíneos. Isto poderá ser feito no nosso serviço pelos nossos médicos ou no bloco operatório pelo cirurgião.

Descanulação – É o processo de remoção das cânulas dos vasos sanguíneos. Se as cânulas forem colocadas no serviço são removidas como qualquer outro dispositivo que se coloca dentro das veias, ou seja, são puxadas para fora e será realizada uma pressão no local pelo menos durante 20 minutos. As que foram colocadas cirurgicamente necessitam de uma pequena operação para serem removidas.

Bomba de sangue – É a parte do circuito responsável por retirar e devolver o sangue ao doente.

Oxigenador – É o pulmão "artificial " onde ocorrem as trocas dos gases respiratórios (é fornecido oxigénio e removido o dióxido de carbono).

Fluxo de ECMO – É a quantidade de sangue que passa no circuito de ECMO por minuto e depende da necessidade do doente.

Rotações por minuto – É a quantidade de vezes que a bomba de sangue roda por minuto para fazer o sangue circular.

aPTT – Tempo de tromboplastina parcial ativada. É uma análise que nos permite saber quanto tempo o sangue leva a coagular. Será realizada de 4 em 4 horas.

Tentativa de desmame – Quando o doente dá sinais de melhoria vamos reduzir o fluxo de sangue e o oxigénio fornecido no circuito de ECMO. Isso permite-nos avaliar se os pulmões e/ou o coração do doente estão a funcionar o suficiente para suspender esta técnica.

Perguntas frequentes sobre ECMO

O que é o ECMO?

É uma técnica que assume o trabalho dos pulmões e/ou do coração (dependendo da forma como é usada) quando estes estão demasiado doentes para exercerem a sua função. Implica o fornecimento de oxigénio e a remoção de dióxido de carbono do organismo através de um “pulmão” artificial. O ECMO **não cura** estes órgãos, apenas lhes **dá o tempo** necessário para recuperarem de uma situação muito grave. O período de tratamento em ECMO pode variar de dias a muitas semanas.

Quem é tratado com ECMO?

O nosso serviço é uma UCI de adultos e muitos dos nossos doentes são provenientes de outros hospitais. Uma vez tomada a decisão de que o problema de saúde do doente pode melhorar com este

ECMO

tratamento, reunimos a equipa de ECMO (constituída por dois médicos, um enfermeiro e um perfusionista) e são tomadas as devidas providências para transportá-lo em segurança para a nossa instituição. As causas mais frequentes que podem conduzir a falência grave, mas tratável, dos pulmões e/ou do coração são a pneumonia (viral ou bacteriana), o trauma e outras infeções.

Como funciona o ECMO?

São necessárias duas cânulas para a realização desta técnica: uma colocada no pescoço e outra na virilha do doente ou uma em cada virilha. Estas cânulas permitem que o sangue seja removido do coração através do circuito de ECMO, pela ação da bomba de sangue, e que seja conduzido ao oxigenador onde irá ser enriquecido em oxigénio e libertado do dióxido carbono. Em seguida, é aquecido e devolvido ao coração através da segunda cânula.

ECMO

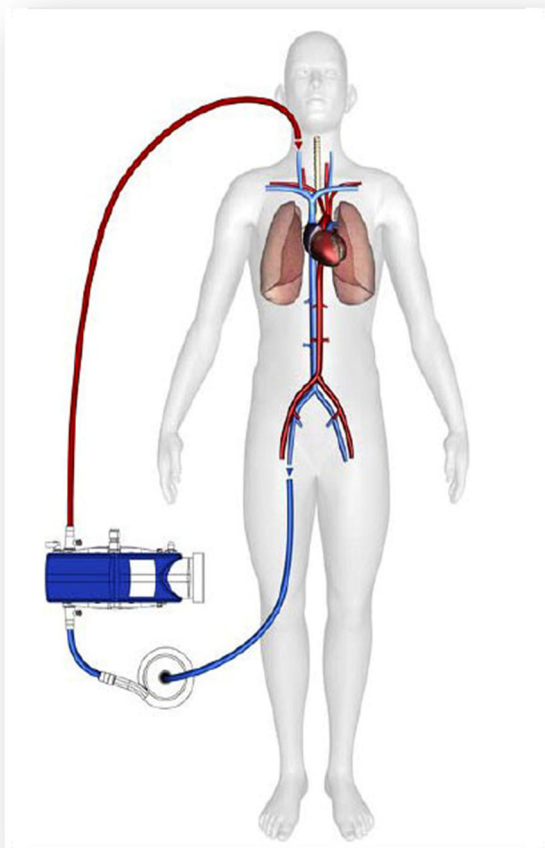


Ilustração 1: Exemplo da circulação no sistema de ECMO.

Existem alguns riscos associados ao ECMO?

Sim. Os doentes que estão em ECMO têm de fazer medicação para evitar que o sangue coagule no circuito (heparina) por isso têm um risco aumentado de hemorragia. Geralmente podem sangrar do local de inserção das cânulas ou de outros dispositivos médicos, pelo que, durante a vossa visita, podem encontrar alguns pensos do vosso familiar ou amigo sujos de sangue. A forma mais perigosa de hemorragia é a hemorragia cerebral, mas não acontece com muita frequência (apenas em 5% dos casos). Outros riscos estão relacionados com a entrada de ar ou de coágulos do circuito para o doente.

Existe também riscos relacionados com o mau funcionamento do sistema ECMO que podem pôr em risco a vida do doente, no entanto a equipa está preparada para lidar com essas situações.

O doente está em sofrimento enquanto está em ECMO?

Não. Durante o tratamento são prestados todos os cuidados possíveis para que o doente se sinta confortável. São realizados

posicionamentos alternados com almofadas, massagem da pele com creme hidratante e administração contínua de medicação analgésica potente para que não tenha dores.

O doente está a dormir durante o ECMO?

Nos primeiros tempos sim. É administrada medicação anestésica (sedação) para pôr o doente a dormir. Há medida que este vai melhorando, vamos reduzindo a sedação.

Como sabemos que o doente está a recuperar?

Além da vigilância habitual de um doente crítico, a função cardíaca do doente em ECMO é vigiada constantemente por métodos invasivos e são realizadas análises de rotina a cada 4 horas tanto ao doente como ao circuito de ECMO. São realizados Raios X diários e outros exames complementares sempre que a equipa médica considere necessários. Quando o doente mostra sinais de recuperação é iniciado o desmame do ECMO e começamos a reduzir a ajuda dada através desta técnica.

O que acontece quando o doente sair do ECMO?

Quando o doente estiver pronto para sair do ECMO vamos cortar o circuito e as cânulas serão removidos (descanulação). No entanto, o doente ainda vai ter de ficar a respirar com a ajuda do ventilador até ser capaz de respirar sozinho. Este tempo é variável de doente para doente e pode ir de vários dias até semanas.

E se o doente não estiver a recuperar?

Durante o tratamento irão ser sempre informados pela equipa (médica e de enfermagem) sobre a evolução do doente. O ECMO é um tratamento de último recurso, utilizado quando todos os outros tratamentos intensivos habituais falharam. Em alguns casos, apesar de todos os nossos esforços, o doente não recupera. Se o tratamento não for eficaz discutiremos convosco a necessidade de o suspender.

APÊNDICE VIII

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E ATIVIDADES PLANEADAS PARA O CAMPO DE ESTÁGIO III

Objetivo III.1 – Conhecer a dinâmica orgânico-funcional do ECMO <i>Centrum</i> Karolinska.		Data 15/01/14 a 31/01/14
Atividades	✓ Recolha de informação sobre a dinâmica orgânico-funcional do <i>ECMO Centrum</i> Karolinska relativamente a: estrutura física, área geográfica de abrangência, casuística de doentes submetidos a ECMO, protocolos existentes, recursos humanos disponíveis, articulação com outros serviços intra ou extra-hospitalares.	
Objetivo III.2 – Observação participante na prestação de cuidados à pessoa dependente de ECMO e à sua família.		Data 15/01/14 a 31/01/14
Atividades	✓ Realização de revisão da literatura sobre os cuidados de enfermagem à pessoa dependente de ECMO; ✓ Análise dos protocolos terapêuticos em uso, nomeadamente na implementação, manutenção e suspensão da ECMO; ✓ Identificação dos equipamentos utilizados no Karolinska para a implementação da ECMO; ✓ Participação em sessões práticas de treino; ✓ Participação em ações de formação em serviço; ✓ Realização de momentos de discussão com o orientador de campo, sobre questões complexas relativas ao cuidado de enfermagem da pessoa com ECMO e à sua família; ✓ Observação das rondas clínicas; ✓ Colaboração com a equipa no transporte intra e inter-hospitalar de doentes dependentes de ECMO;	

Atividades	<ul style="list-style-type: none">✓ Observação dos procedimentos de canulação, descanulação, <i>priming</i>, troca de componentes do circuito e alteração de modalidade VV para VA;✓ Fundamentação da prática clínica nos resultados da melhor evidência científica disponível;✓ Atuação com base nos princípios da ética e deontologia profissional.
-------------------	---

APÊNDICE IX

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DE MOMENTOS NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS NO *ECMO*

CENTRUM KAROLINSKA



Figura 2 – Momentos na prestação de cuidados no *ECMO Centrum Karolinska*.

APÊNDICE X

DIAPOSITIVOS DA FORMAÇÃO EM SERVIÇO: “ECMO – OUTRA PERSPETIVA”

Unidade Curricular Estágio com Relatório

ECMO: OUTRA PERSPETIVA

ESTÁGIO NO ECMO CENTRUM KAROLINSKA

PROJETO DE ANA FARIAS

FEVEREIRO 2014

DOCENTE ORIENTADORA: PROF.ª TERESA LEAL



OBJETIVO GERAL



Apresentar as principais diferenças no Cuidado de Enfermagem ao doente dependente de ECMO no ECMO Centrum Karolinska, Estocolmo.

A UNIDADE CUIDADOS INTENSIVOS

LOTAÇÃO DA UCI:

6 camas (1 quarto de isolamento).

POPULAÇÃO:

Neonatal, Pediátrica e Adultos.

FORMAÇÃO:

Sessões práticas de treino na UCI para iniciados às segundas, para “médios” às quartas e para avançados às quintas.



A UNIDADE CUIDADOS INTENSIVOS

CONSTITUIÇÃO DA EQUIPA:

- 32 Enfermeiros (8 de chamada)
- 14 Assistentes de enfermagem
- 2 Cirurgiões permanentes (6 no total)
- 12 médicos (7 fazem transportes)

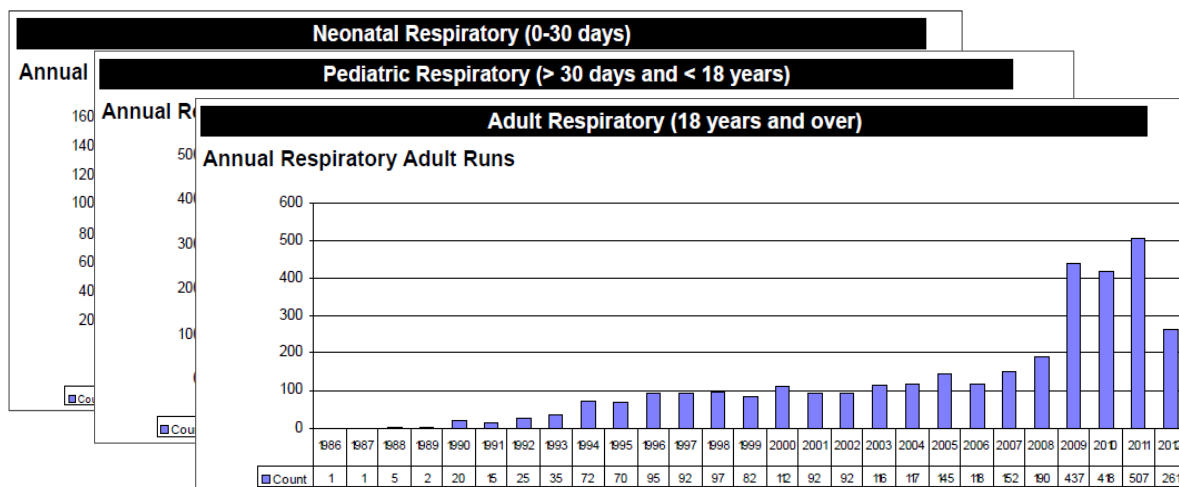


ECLS REGISTRY REPORT - KAROLINSKA

Overall Outcomes					
	Total Patients	Survived ECLS		Survived to DC or Transfer	
Neonatal					
Respiratory	259	217	84%	214	83%
Cardiac	9	4	44%	4	44%
ECPR	6	2	33%	2	33%
Pediatric					
Respiratory	137	105	77%	104	76%
Cardiac	6	3	50%	3	50%
ECPR	40	11	28%	10	25%
Adult					
Respiratory	212	147	69%	145	68%
Cardiac	4	3	75%	3	75%
ECPR	36	11	31%	11	31%
Total	709	503	71%	496	70%

(Extracorporeal Life Support Organization, 2012)

ECLS REGISTRY REPORT - INTERNACIONAL



(Extracorporeal Life Support Organization, 2012)

REPORT - KAROLINSKA

- A estadia mais longa de um doente em ECMO foi de 281 dias (sem sucesso no transplante pulmonar).
- A estadia mais longa de sobreviventes foi de 229 dias.
- A estadia mais longa de doentes sem perspetiva de transplante foi de cerca de 80 dias.



REPORT - KAROLINSKA

- 99 transportes (28 dos quais entre outras UCI's).
- O transporte mais longo foi de quase 4.000 Km para França.
- O transporte mais longo de sempre foi realizado para a Austrália.



ECLS REGISTRY REPORT - KAROLINSKA

Adult Respiratory Runs by Diagnosis

	<i>Total Runs</i>	<i>Avg Run Time</i>	<i>Longest Run Time</i>	<i>Survived</i>	<i>% Survived</i>
Viral pneumonia	2	926	1117	1	50%
Bacterial pneumonia	79	264	1585	53	67%
Aspiration pneumonia	7	192	346	5	71%
ARDS, postop/trauma	12	438	1315	8	67%
ARDS, not postop/trauma	8	421	1089	2	25%
Acute resp failure, non-ARDS	4	535	1012	1	25%
Other	104	341	1545	77	74%

Run time in hours. Survived = survival to discharge or transfer based on number of runs

Age Group: 16 years and over

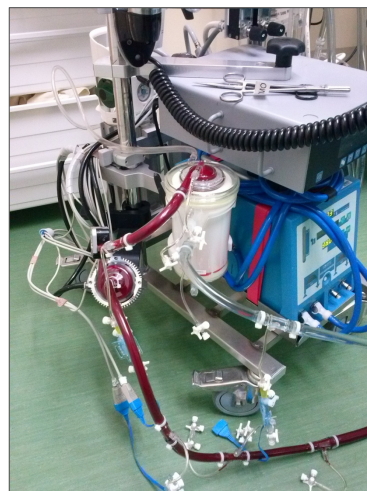
				Cardiac Runs by Diagnosis		
	Annual Runs	Cumulative Runs	Average Run Time	Longest Run Time	No. Survived	% Survived
2002	1	1	21	21	0	0%
2006	1	2	148	148	1	100%
2010	4	6	567	1,222	2	50%

(Extracorporeal Life Support Organization, 2012)

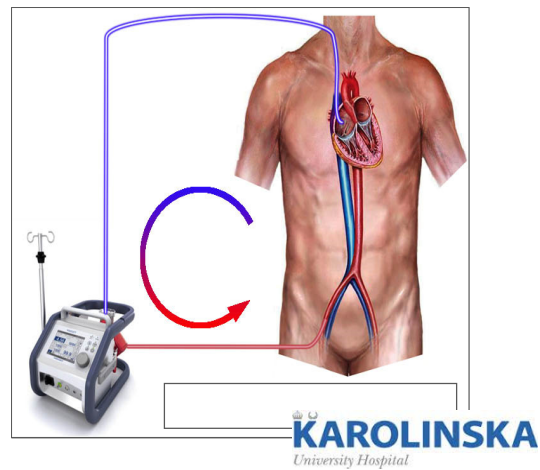
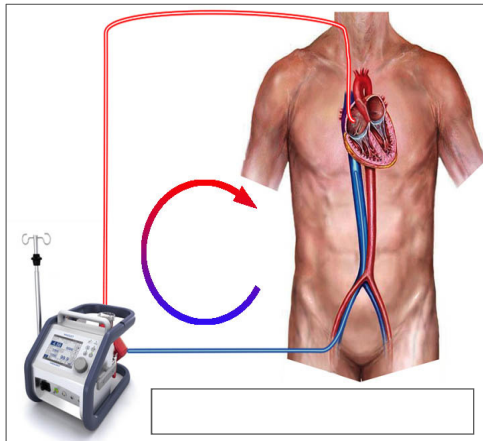
QUE DIFERENÇAS?



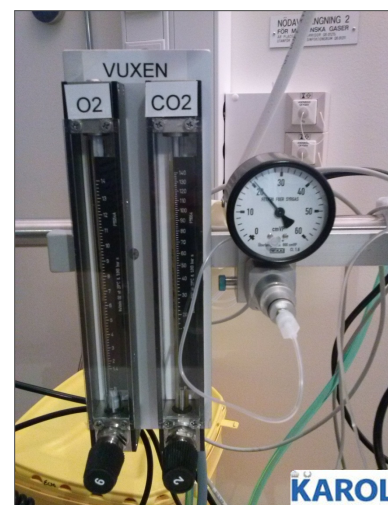
A MÁQUINA E O CIRCUITO



A TÉCNICA



A TÉCNICA



A CANULAÇÃO

- É sempre cirúrgica.
- Bólus de heparina (por vezes).
- Confirmada por ECO.
- Equipa: Cirurgião, Enf.^a Instrumentista, Enfermeiro ECMO *Specialist* e Intensivista



MODALIDADES MAIS UTILIZADAS NO ADULTO

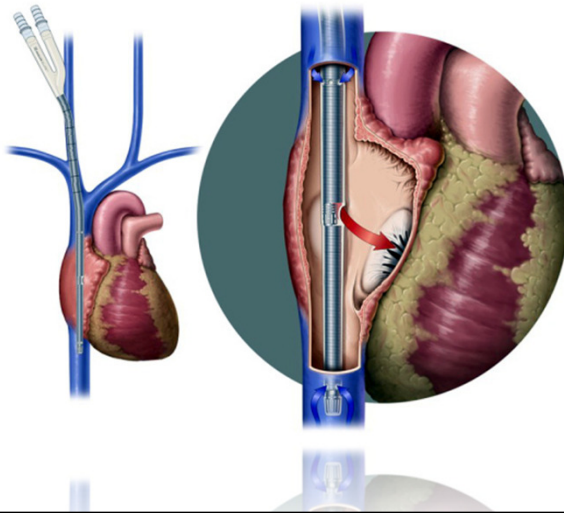
Adult Respiratory Support Mode Details

	<i>Total Runs</i>	<i>Avg Run Time</i>	<i>Longest Run Time</i>	<i>Survived</i>	<i>% Survived</i>
VV	117	208	1417	93	79%
VV-VA	48	660	1585	17	35%
VA	36	271	1238	27	75%
Not Collected	6	234	305	3	50%
VA-VV	5	440	651	4	80%
VA+V	3	53	90	2	67%
VVDL	1	646	646	1	100%

Run time in hours. Survived = survival to discharge or transfer based on number of runs

(Extracorporeal Life Support Organization, 2012)

CÂNULA AVALON



Em doentes pediátricos utilizaram esta cânula 70 vezes das quais 7 resultaram em rotura da veia.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Monitorização contínua de 3 pressões e do fluxo na parte “arterial” do circuito e na cânula de perfusão do membro inferior (no caso da modalidade VA).



CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Monitorização do circuito com lanterna no início de cada turno para despiste de coágulos.
- Realização de gasimetrias venosas no circuito e avaliação de ACT a cada hora.
- Titulação da heparina de acordo com o ACT.



CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Realização de “Ronda de gases” (gasimetria pré-oxigenador, pós oxigenador e arterial) e aPTT duas vezes dia.
- Administração de terapêutica e hemoderivados pelo circuito (à exceção de plaquetas).



CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Assegurar que os parâmetros ventilatórios de emergência se encontram visíveis.
- Assegurar em todos os turnos que a caixa de emergência se encontra completa e junto do ECMO.



CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Assegurar que há um oxigenador preparado para *priming* rápido perto do doente.
- Realizar o priming dos circuitos (com coloides ou cristaloides dependendo da situação).



CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Os pensos dos locais de inserção das cânulas são realizados pelo cirurgião.
- Utilizam pensos impregnados em clorexidina.



CUIDADOS DE ENFERMAGEM



- Monitorizar e gerir o balanço hídrico de coloides e de cristalóides do doente.
- Manter o oxigenador abaixo do nível do doente e a bomba de sangue abaixo do oxigenador.

CUIDADOS DE ENFERMAGEM

- Introduzir alterações no circuito sempre que necessário.
- Colaborar na troca de circuitos ou dos seus componentes.



CUIDADOS DE ENFERMAGEM



- Acolher a família, informa-la da evolução do doente e proporcionar suporte emocional.
- Não há horário de visita e podem permanecer até 3 familiares em simultâneo junto do doente.
- Na primeira visita dos familiares é fornecido um *voucher* de táxi para o regresso.
- Existem 30 apartamentos para os familiares.

TRANSPORTE INTRA-HOSPITALAR



TRANSPORTE INTER-HOSPITALAR



O FUTURO...



BIBLIOGRAFIA

Extracorporeal Life Support Organization. (2012). ECMO Centrum Karolinska – ECLS Registry Report. Center Specific Summary. Ann Arbor, Michigan, United States of America: Extracorporeal Life Support Organization.

OBRIGADA

ANEXOS

ANEXO I

ECMO – CHECKLISTS DIÁRIAS, DE ENFERMAGEM E MÉDICA, UTILIZADAS NO CAMPO DE
ESTÁGIO I

Check-list Diária – Enfermagem

Monitorização Diária do Doente com Técnica ECLS						
Vigilância do Aparelho						
Parâmetro	0h	4h	8h	12h	16h	20h
Fluxo bomba de sangue						
Fluxo de oxigénio						
FiO ₂ no misturador da membrana						
Fonte de O ₂						
Posição das cânulas (ver se dobradas, exposição)						
Sensor de fluxo (gel)						
Unidade de aquecimento de linhas						
Controlo visual do oxigenador (trombos, fugas de ar, condensação...)						
Verificar condensação do filtro de ar						
Necessidade de mudar oxigenador por disfunção						
Vigilância do Doente						
Avaliação da volémia						
Hemorragia						
Derrame pericárdico / pleural						
Temperatura da unidade de aquecimento vs temperatura do doente						
Vigiar membros (força, perfusão, temperatura, pulsos)						
Avaliar necessidade de derivados de sangue						
Vigilância de TA e onda de pulso						
Sedação						
Pupilas						
Actividade motora						
Vigilância Laboratorial*						
aPTT (4 em 4h)						
Lactato e gasimetria com electrólitos (4 em 4h)						
Hemograma com plaquetas (12 em 12 h)						
Gasimetria da cânula pré e pós-filtro (12 em 12h)						
TP e fibrinogénio 1xdia						
Exames laboratoriais de monitorização diária /hemólise						

DIA ____ / ____ / ____

Check-list Diária – Médico

Monitorização Diária do Doente com Técnica ECLS						
Vigilância do Aparelho						
Parâmetro	Enfermeiro	Check-up médico				
Fluxo de bomba de sangue	OK					
Fluxo de oxigénio	OK					
FiO ₂ no misturador da membrana	OK					
Fonte de O ₂	OK					
Posição das cânulas (ver se dobradas, exposição)	OK					
Sensor de fluxo (gel)	OK					
Unidade de aquecimento de linhas	OK					
Controlo visual do oxigenador (trombos, fugas de ar, condensação...)	OK					
Verificar condensação do filtro de ar	OK					
Necessidade de mudar oxigenador por disfunção	OK					
Vigilância do Doente						
Parâmetro	0h	4h	8h	12h	16h	20h
Avaliação da volémia						
Hemorragia						
Derrame pericárdico / pleural						
Temperatura da unidade de aquecimento vs temperatura do doente						
Vigiar membros (força, perfusão, temperatura, pulsos)						
Avaliar necessidade de derivados de sangue						
Vigilância de TA e onda de pulso						
Sedação						
Pupilas						
Actividade motora do doente						
Vigilância Laboratorial*						
aPTT (4 em 4h)						
Lactato e gasimetria com electrólitos (4 em 4h)						
Hemograma com plaquetas (12 em 12 h)						
Gasimetria da cânula pós-filtro (12 em 12h)						
TP e fibrinogénio 1xdia						
Exames laboratoriais de monitorização diária /hemólise						

DIA ____ / ____ / ____

ANEXO II

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DIÁRIA ECMO NO CAMPO DE ESTÁGIO II

[illegible]